

ORNIS FENNICA

XVIII, N:o 3-4

SUOMEN LINTUTIETEELLISEN YHDISTYKSEN JULKAISEMA
UTGIVEN AV ORNITOLOGISKA FÖRENINGEN I FINLAND

1941, 12. XII.

Toimitus P. Palmgren, O. Kalela
Redaktion

Studier över fågelsångens dagsrytmik.

BERTEL KLOCKARS.

I. Förord och frågeställning.

Mitt intresse för ett närmare studium av fågelsången och dess variationer under dygnets och vårsångperiodens olika tider väcktes av en uppsats av PONTUS PALMGREN i *Ornis Fennica* 1932 nr. 3: „Ein Versuch zur Registrierung der Intensitätsvariation des Vogelgesanges im Laufe eines Tages.“

Föreliggande studier bygga närmast på de metoder, som av Palmgren utskisserats och tillämpats i ovannämnda och senare utförda undersökningar (1932 b, 1935). Under hela dygn eller delar därav har våren 1937 och i mindre grad 1935 och 1936 på en gård i Grankulla köping intensiteten av sången hos ett antal fågelarter blivit registrerad. På grundvalen av dessa annoteringar har jag uppritat diagram, belysande intensitetsvariationerna i sången (Gesangskurve, jmf Palmgren 1932). Dessa sångkurvor jämföras inbördes och med de rådande väderleksförhållandena. För varje art sökes med stöd av diagrammen den normala sångrytmiken under dygnet och förklaras huvudavvikelserna genom de eventuellt möjliga orsakerna därtill. För några arter ha „medeldiagram“ konstruerats. Materialet är rätt magert och kan lätt ge anledning till feltolkning, men då mig veterligen inga mera omfattande studier av hithörande slag existera, kan måhända redan de nedan meddelade resultaten ha sitt intresse.

Faktorer, som komma i fråga för att förklara sångrytmiken äro:

I. Inre, d. v. s. i fågeln själv inneboende faktorer av inersekretorisk och psykisk art. Häckningsförloppet spelar en stor roll. (Jmf Palmgren 1932 a!) En annan faktor är den inverkan fåglarna utöva på varandra.

II. Yttre (Umwelt-) faktorer, d. ä. de meteorologiska: temperatur, lufttryck, fuktighet, nederbörd, vindstyrka, molnighet, luftens ionisation eller potentialspänning m. fl.

II. Metodik.

Själva registreringen av sångintensiteten har gjorts på följande sätt. Under tjugo- eller tio-minuters perioder har antalet sångstrofer av varje sjungande individ, som medtagits i undersökningen, annoterats, så vitt det är möjligt att urskilja särskilda strofer. Detta gäller främst bofink, lövsångare, rödvingetrast. Dessa värden ange *sångfrekvensen* (jmf PALMGREN 1932 b). I de fall åter där sångens art är sådan, att en dylik räkning är omöjlig, har registreringen utförts så, att för varje minut antecknats, ifall ifrågavarande individ hörts sjunga eller icke (trädgårdssångare, talgmes o. a.). I detta senare fall erhålles för varje 20 min. period ett jämförelsetal mellan 0 och 20. I det förra fallet erhålles ett betydligt noggrannare resultat, då de erhållna värdenas variationsbredd är betydligt större. Om t. ex. en bofink vid maximal sångintensitet sjunger 8 ggr. i min., erhålles för 20 min. maximitalet 160. För att en dylik registrering skall bli exakt, fordras dock att de observerade fåglarnas antal ej är för stort. Ifall ett större antal individer sjunga samtidigt, har det visat sig omöjligt för en person att kunna notera alla. Erfarenheten lärde mig snart, att jag valt ett för stort antal objekt, ty då tidigt om vårmorgonen sångintensiteten nått sin kulmen, kunde jag icke uppfatta varje enskild sångprestation. Vid minimum om dagen åter beredde observationen inga svårigheter. Isynnerhet är det omöjligt att, ifall ett flertal individer av samma art sjunga samtidigt, vid maximal sångiver kunna placera varje sångyttring i sin rätta kolumn i protokollet. I dylika fall måste man nöja sig med ett gemensamt jämförelsetal, eller begränsa antalet individer. Lämpligt för en registrering av detta slag torde vara två individer av samma art och arternas antal högst fyra. Två sjungande individer av samma art tillåter redan en viss ömsesidig jämförelse och man kan sålunda avgöra, ifall karaktäristiska egenskaper i sångens dagsrytmik äro art- eller blott individspecifika.

Nedan gives ett exempel på ett protokoll för en 20 min. period på dagen den 5 juni 1937, då intensiteten var rätt liten. Kolumnernas numror 1—10 äro minuterna 12.40—12.49 och 12.50—12.59 i sifferföljd.

Kl. 12.40—13.00	Ind.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summa	
		Bofink.	g d c h f	111	11	1			11	1				1		111	11						111
Lövsångare . .	x c	11		1	11	11	111	1	1		11	111	111	11	111	11	1		11	11	11	111	5 45 9 59
Svartv. flugsn. Trädg. sångare Rödvinge. . . . Koltrast. Rödstjärt. . . . Svartmes.	b ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !	!	!	!	!	!	!	!	!			111	111	11		!		!		!		!	VI X 9 II I

Strecken (1) ange sångstrofer, medan utropstecknen (!) beteckna att resp. fågel sjungit under resp. minut.

För att en åskådlig och jämförelseduglig serie av dylika observationer skall erhållas bör i princip registrering utföras på bestämda tider av dygnet och med bestämda mellantider. Tyvärr blevo mina observationer icke så regelbundna som planerats. Att göra observationer under hela dygn visade sig i längden alltför tröttande. Det är ju så, att under försommaren endast en mycket kort nattpaus förekommer, under vilken inga fåglar sjunga, ja, även på Grankullas bredd inträffa nätter, då någon „tyst“ tid icke är förhanden. Helydngnsprotokollen äro 6 (7) år 1937; dessutom föreligga sådana för den 20 april och 6 juni 1935. Ytterligare finnas anteckningar om sången under delar av 47 dagar från april till juni under åren 1934—37. I föreliggande redogörelse bilda observationerna år 1937 (17 olika dagar) stommen, enär min teknik under de föregående åren var bristfällig samt temperatur- och fuktighetsannotationerna i någon mån felaktiga.

Jämsides med ovananförda registreringar gjordes regelbundna anteckningar om temperatur, barometerstånd, relativ fuktighet, vindstyrka och molnighet och ev. andra väderleksfaktorer. Under år 1937 gjordes några bestämningar av ljusintensiteten med tillhjälp av en „Sixtus“ ljusmätare, vilken Zoologiska inrättningen ställt till mitt förfogande. Den relativa fuktigheten bestämdes med „Schleuder“-termometer. År 1937 användes en specialkonstruerad apparat, med vilken en hastig rotation av tvenne termometrar samtidigt möjliggjordes, varigenom observationen blev mindre tidsödande och det besvärliga direkta kringsvängandet av den ömtåliga termometern undviktes.

III. Fåglarna på observationsområdet.

Observationsresultatet för år 1937 bygger på ett material, omfattande följande fågelarter i angivet individantal:

Fringilla coelebs	5	Phoenicurus phoenicurus	1
Phylloscopus trochilus	2	Turdus musicus	2
Muscicapa hypoleuca	1	Turdus merula	1
Sylvia borin	1	Cuculus canorus	1—3
Parus major	2	Caprimulgus europaeus	1
Regulus regulus	1		

Övriga observerade arter: göktyta, svartmes, trädkrypare, rödhake, grönsiska, grönfink, orre. Dessa arter beaktas ej här.

Mitt observationsställe var en balkong i andra våningen av en villa. Framför villan ligger en öppen låg gräsmark, flankerad av björkar i söder och väster. Terrängen höjer sig därifrån åt alla sidor, och är huvudsakligen bevuxen med granskog.

IV. Väderleksobservationer 1937.

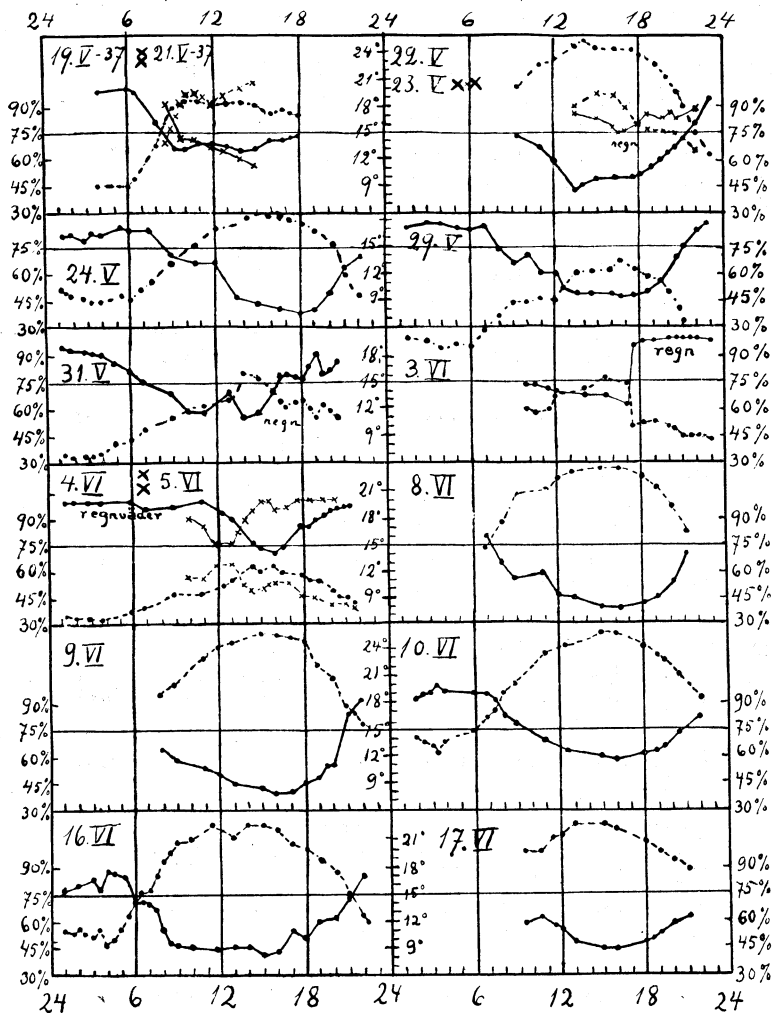
Temperatur och relativ fuktighet under observationstiden åskådliggöras bäst genom bifogade diagram (Diagr. 1).

Övriga väderleksuppgifter lämnas nedan, för åskådlighetens skull kort sammanfattade och endast ifall av anmärkningsvärd betydelse närmare specificerade. Under de med asterisk * betecknade dagarna ha heldygnsobservationer gjorts.

Barometerstånd och vindförhållanden.

- * 19. V. 1937. Kl. 1—11 alldeles lugnt. Kl. 12 svag bris. Kl. 15—17 obetydlig vind.
- 21. V. Nästan alldeles lugnt. Avtagande lufttryck. Kl. 12: 764 mm.
- 22. V. Kl. 13 svag bris WNW. Kl. 18 nästan lugnt. Kl. 23 lugnt. Kl. 10: 760 mm. Kl. 14: 759 mm.
- 23. V. Kl. 13 svag blåst, W. Från kl. 16 västlig blåst. På kvällen kl. 21 åter något lugnare.
- * 24. V. Kl. 1—4 starkt blåsigt, från kl. 5 mycket stark blåst fr. W. Kring kl. 12 tidvis något lugnare. Kl. 15 blåsten avtagande. Kl. 16 svag blåst. Kl. 20 relativt lugnt. Kl. 21 nästan lugnt.
- * 29. V. Kl. 1: 7—8 Beauf., N.; kl. 4: 6—7 Beauf.; kl. 7: 4—6 Beauf.; kl. 8—11: 6 Beauf.; kl. 12—14: 5 Beauf. Senare alltmer avtagande vindstyrka. Kl. 16: 3 Beauf.; kl. 20: 1 Beauf. — Stigande barometerstånd. Kl. 23: 770 mm.
- * 31. V. Kl. 1—4: 2—3 Beauf. Kl. 5—14: 3—5 Beauf. Därefter avtagande vind. Vindriktning sydväst. Starkt fallande barometer. Kl. 19: 755 mm. Kl. 20: 753 mm.
- 3. VI. Lugnt eller svag vind (0—2 Beauf.) från W-sidan. Stigande lufttryck. Kl. 10: 743 mm; kl. 20: 747 mm.

4. VI. Lugnt — nästan lugnt (0—1 Beauf.). Stigande lufttryck. Kl. 10: 754; kl. 22: 758 mm.
- * 5. VI. Svag nordlig vind, 0—2 Beauf. Stigande lufttryck. Kl. 3: 758; kl. 12: 761 mm.
8. VI. Vind SSE—SW. Kl. 7: lugnt; kl. 8—12: 1—2 Beauf.; kl. 13—15: 2—3 Beauf. På kvällen åter nästan lugnt. 770 mm. Avtagande lufttryck.
9. VI. Vind S—SW. Kl. 8—17: (1-) 2 Beauf. Efter kl. 18 nästan lugnt. Kl. 8: 766 mm; kl. 20: 765 mm.



Diagr. 1. Relativ fuktighet (—) och temperatur (---).

- * 10. VI. Kl. 1—9: nästan lugnt, 1 Beauf., W. Kl. 10: 3 Beauf. Kl. 12: 3—4 Beauf., W. Efter kl. 14 åter avtagande västvind. Kl. 19: 1 Beauf. 766 mm.
- * 16. VI. Vind SE, 0—1 Beauf. Fallande barometerstånd: 766—764 mm.
17. VI. Kl. 9: 1 Beauf.; kl. 12: 2 Beauf.; kl. 1⁴.30: 3 Beauf., ESE; kl. 18: 2; kl. 19: 1—2; kl. 20: 3—4; kl. 21: 2—3 Beauf. — 762 mm.
18. VI. Kl. 19: 2, kl. 20: 1, kl. 21: 0—1 Beaufort.
19. VI. Kl. 19—21: 0—1 Beauf.
20. VI. Kl. 19—20: 4 Beauf., E; kl. 21—22: 2—4 Beauf.

Molnighet och nederbörd, åska.

- * 19. V. Kl. 2—8 huvudsakligen klart, kl. 3 dock halvmulet. Grå cumuli i himmelns perifera delar. Kl. 10—12 mulet, men solen lyser tidtals igenom molnen. Kl. 13 något klarare, kl. 14 ljus, tunn molnslöja över himlen. Från kl. 16 klart.
21. V. Kl. 0.30 klart, månen går ned bakom skir molnslöja. Kl. 8 åskregn. Klarnar kl. 9; kl. 10 nästan klart, solen steker. Kl. 12 halvmulet, ett litet regn. Kl. 13 klart med strödda moln; kl. 15.30 absolut klart.
22. V. Klart.
23. V. F. m. klar. Kl. 13: kort häftigt regn; kl. 14 mulet av regnmoln, kl. 15 nästan klart. Kl. 15.30 åter mulet, 16.30 regndropp, 17—18 mulet, 18.30 några regndroppar, solen synes då och då. Kl. 19: mulet; kl. 20.30: halvklart; kl. 21: nästan klart.
- * 24. V. Kl. 0—5: absolut klart, kl. 5.30: moln stiga upp, 7.30: n. mulet. Efter 8 åter uppklärande, 9—23: klart.
- * 29. V. Morgon och f. m. halvklart (— klart), under e. m. allt klarare. Kl. 18—19: absolut klart.
- * 31. V. Kl. 1—4: klart, kl. 5—8: halvmulet, kl. 9—10: mulet, kl. 11—14: halvklart, kl. 15: helmulet, jämnrått. Hela e. m. helmulen, med regn, omväxlande med uppehåll.
3. VI. Kl. 10: mulet, 12—15: halvmulet. Något före 17: åska och blixtrar i NW. Efter 17 till 21: regn, tidvis kraftigt, uppehåll då och då. Kl. 21: 100 % mulet.
4. VI. Mulet. Kl. 12.30: regndropp, kl. 14 smått regnigt, kl. 15 sakta mjukt regn. Regn hela e. m. och kvällen (kl. 18 starkt regn).
- * 5. VI. Gryr regndisig. Mulen himmel hela morgonen och f. m. Regn — regndugg under följande tider: 1.30, 2, 7, 8—11, 13. E. m. halvmulen. Efter kl. 20 klart, men fint dis i luften.
8. VI. Klart (molnighet 0—3 %).
9. VI. Kl. 8—18: absolut klart. Kl. 18.30 höres åska, kl. 19 är västhimmeln mulen, åska. Kl. 20: 40 % mulet, blixtrar i söder. Kl. 20.22—35: åskregn, 20.40: uppehåll, 20.48: regn. Kl. 21: molnighet 30 %.
- * 10. VI. Kl. 1—6: klart — halvklart; kl. 8—14: absolut klart; kl. 15: 5 % moln; kl. 17.30 halvklart; kl. 19 75 % klart; kl. 20 endast slöjmoln över himmeln, kl. 22 svagt disigt himlavalv.

- * 16. VI. Kl. 1—11: klart (molnighet 2—40 %), kl. 12—13: 80—90 % slöjmoln, men solen synes igenom. Kl. 14—23: klart (molnighet 10—40 %).
17. VI. Kl. 9—12: halvmulet; kl. 13—18: klart-halvklart (moln 10—40 %); kl. 19—21: moln 90—97 %.
18. VI. Kl. 19—23: klart, moln 20—30 %.
19. VI. Kl. 19: 40 % molnighet; kl. 21: n. absolut klart.
20. VI. Kl. 19: molnighet 10 %; kl. 21—22: absolut klart.

V. Fågelsången.

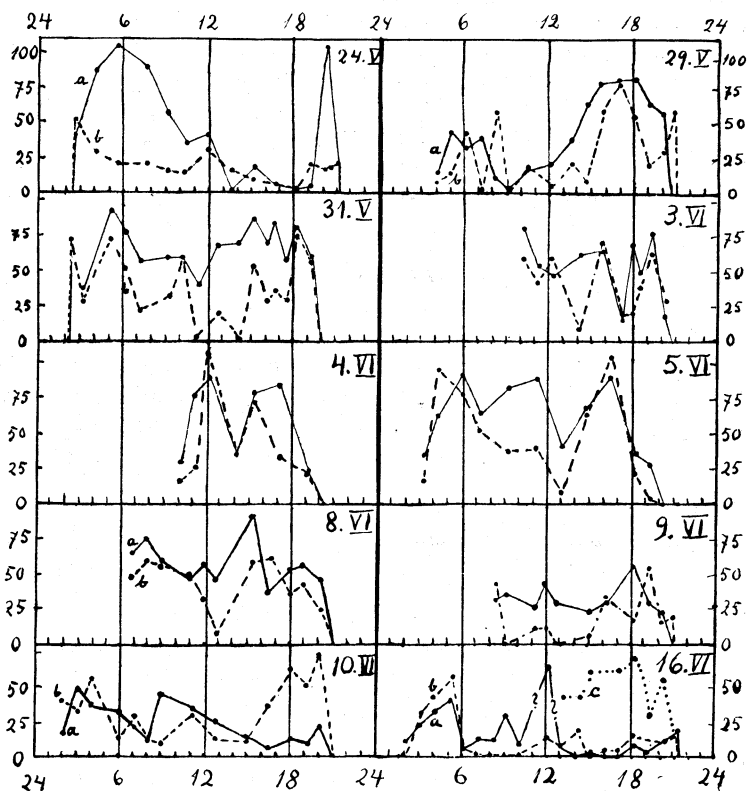
I det följande behandlas först de enskilda arternas sång var för sig. Det är dock nödvändigt i många fall, att i samband med en art, även omnämna andra arter, varigenom en alltför stor splittning i viss grad undviks.

Phylloscopus trochilus (Diagr. 2).

Diagrammen för 1937 återge två lövsångares sång var för sig. Den heldragna linjen är sångkurvan för fågeln a, vars bo låg i en dikesren vid vägkanten. Ungarna lämnade boet den 21 juni. Den streckade linjen åter är den motsvarande sångkurvan för en annan lövsångare b, vars häckningscykel uppenbarligen i det stora hela sammanfaller med a:s, dock sannolikt med några dagars försening.

Såsom diagrammen för slutet av maj och början av juni visa, finns hos lövsångaren två huvudsångperioder, den ena om morgonen, den andra om eftermiddagen. De åtskiljas av en svagare sångperiod på dagen. Vid granskningen av olika dagars sångkurvor antages en dylik sångrytmik som den normala.

Den 24 maj saknas eftermiddagsmaximet (ett maximum finnes koncentrerat senare på kvällen) och diagrammet liknar bofinkens. Trots den starka blåsten om morgonen sjunger fågeln a livligt. Blåsten avtar till e. m., och dock sjunga lövsångarna mycket litet. Orsaken härtill måste kanske sökas i den onormala relativa fuktigheten på eftermiddagen. Såsom av diagram 1 framgår minskas den relativa fuktigheten ända till klockan 18, trots att temperaturen börjar falla redan efter 15. Detta exceptionella förhållande verkade synbarligen mycket ogynnsamt. Rödvingeirast höres även ovanligt litet. Göken höres på e. m. först kl. 18.21. (23. V. kl. 17.33; 22. V: 16.30, 17.48; 19. V: 17.06; 31. V: 16.32, 16.45-48, 17.22-30). Däremot sjunger *Muscicapa hypoleuca* denna e. m. ovanligt intensivt. —

Diagr. 2. *Phylloscopus trochilus*.

Diagrammet för den 31 maj motsvarar i stora drag ett schematiserat medeldiagram, såsom senare visas (diagr. 12). Då denna dag är något blåsig och dessutom regnig på kvällen, framgår att dessa väderleksfaktorer ha relativt ringa verkan. Den ökade fuktigheten under den regniga kvällen förlänger kvällsmaximets utsträckning, ikaså synes en tillfällig fuktighetsökning kring kl. 13 förorsaka en onormalt hög sångintensitet.

För att kunna förklara tyngdpunktens i sångdiagrammet förskjutning till e. m. den 29 maj måste likväl blåsten anses som en avgörande faktor. Denna dag var *vindstyrkan så stor att den verkade synnerligen ogynnsamt*. Detta kan utläsas ur diagrammen för alla fågelarter. Sångmaximum efter uppvaknandet saknas hos såväl bofink som rödvingetrast, vilka annars ha utpräglade sådana. Bofinkshanarna komma överhuvud icke alls „i gång“ denna morgon.

Uppvaknandet är hos alla fågelarter starkt försenat (15—30 min.), hos lövsångaren ca. 25 min. Gök höres ej alls. Kl. 3 (f. m.) har jag antecknat 7—8 Beauf. vindstyrka, som avtar till kl. 7, för att åter tilltaga på f. m. På e. m., då det har lugnat, sjunga lövsångarna livligt.

Förmiddagen den 8 juni är normal. Denna dag är alldeles klar med en svag bris, hög temperatur och relativt låg fuktighet. Anmärkningsvärt är att *eftermiddagsmaximet inträffar samtidigt med att den högsta temperaturen och den lägsta relativa fuktigheten uppnås*, vilket visar att detta maximum hos lövsångaren *ej kan föranledas direkt av temperaturfall och fuktighetsstegring*.

Den 10 juni, då åtminstone lövsångare a redan har ungar, närmar sig sångperioden redan sitt slut, och på e. m. sjunger a just icke alls, medan b ännu sjunger rätt mycket, vilket sannolikt står i samband med att den troligen ej ännu har ungar. F. ö. inträffar e. m.-maximet påfallande sent. Den 16 juni har sången nästan klingat ut hos a och b, men en tredje fågel sjunger ännu mycket. (En sångstegring efter kl. 12 har sin motsvarighet i ett temperaturfall och ökad rel. luftfuktighet.)

Diagrammet för den 3 juni uppvisar två kvällsmaxima, åtskiljda av ett minimum kl. 17. Detta sistnämnda beror på ett kraftigt åskregn, som föll just under registreringen och tystade nästan alla fåglar. Detta åskregn åtföljdes av ett temperaturfall på 4.6° under en halv timme och en höjning av den rel. fuktigheten från 63 till 95 %.

Den 4 juni registrerades kl. 12 ett ovanligt maximum icke endast för lövsångare utan även för svartvit flugsnappare, rödstjärt och i viss grad gök, men ej för bofink och trädgårdssångare, vilka tvärtom uppvisa en djup vågdal i sångkurvan.

Efter kl. 12, då hos lövsångarna maximet i sången uppnås, råda följande „ideala“ väderleksförhållanden: Temperatur jämn $+12.3$, rel. fukt. (jämn) 78 %, himmel helmulen, men solen lyser tidtals igenom glesare molnpartier; knappt märkbar vind, endast då och då små fläktar; enstaka regndroppar falla men mycket glest. Lufttryck stigande. Jag har antecknat: kännes ljumt och skönt. Galande gök noteras kl. 11.21 och 11.24. Alla fågelarter, som bruka hålla till i trakten, observeras i rörelse, om ock icke alla sjunga. Lövsångare b sjunger maximalt: 106 strofer under 20 min., d. ä. det högsta värdet 1937.

Lövsångaren visar tydligare än någon annan art två ungefär lika höga sångmaxima (om morgonen kl. 5—6 och om e. m. kl.

15—18), vilka åtskiljas av en svagare sångperiod. Detta förhållande framgår tydligt av diagram 12. Diagrammet har erhållits så, att medeltalet för sångvärdena under dygnets olika timmar uträknats ur kurvorna från den 24 maj till den 10 juni. Det kunde tänkas, att de nämnda tiderna av dygnet skulle vara i något avseende gynnsammare för sång än andra tider. Eftermiddagstemperaturen är högre och relativa fuktigheten lägre än om morgonen vid den ifrågasvarande tiden; någon absolut överensstämmelse i detta avseende finnes icke. Men en blick på diagrammen visar för just de nämnda tiderna *en tydlig vändpunkt i temperatur och fuktighetskurvorna*. Dock synes *sångrytmiken i främsta rummet bero på inre faktorer*, varför onormala väderleksförhållanden ej alltid kunna påverka rytmiken. En jämförelse mellan *de bägge lövsångarnas sångkurvor visar överraskade överensstämmelser*. De individuella olikheterna i intensiteten kunna vara nog så avsevärda, men vågdalar och vågberg i de bägge kurvorna uppvisa en så påfallande parallellism, att *man tvingas antaga någon gemensam orsaksfaktor, vilken ej kan utläsas ur väderleksdiagram och annotationer*. Denna faktor är måhända av innersekretorisk art. Jämföres kurvorna för den 31. V. observerar man, att det råder full överensstämmelse i kurvornas variationsförlopp, men b:s sångintensitet är mindre och dess variationsbredd är större. Den 29 maj på morgonen skära kurvorna varandra så, att ett konträrt motsatsförhållande synes vara rådande, men de exceptionella väderleksförhållandena förklara kanske oregelbundenheterna. Den 5 och 8 juni är överensstämmelsen god. En svag förskjutning är dock märkbar. Förhållandet den 10 juni på morgonen påminner åter om den 29 maj. Då emellertid vågbergen i den ena kurvan har sin motsvarighet i den andra, trots att dessa motsvarigheter icke falla på alldeles samma tidslag, föreligger den möjligheten, att *den ena individen varit känsligare för en eventuell gemensam orsaksfaktor*, och sålunda reagerade snabbare än den andra.

I varje fall är likheten i diagrammen alltför stor för att kunna bortförklaras. De individuella olikheterna mellan a och b framträda tydligt. *B:s dygnsvariationer äro större, minima äro djupare, men maxima lika höga som a:s*.

Såsom av diagrammet för den 16 juni framgår är sången svag under den tid ungarna matas. Enstaka strofer höras då och då, men några ihållande sångperioder förekomma icke mera.

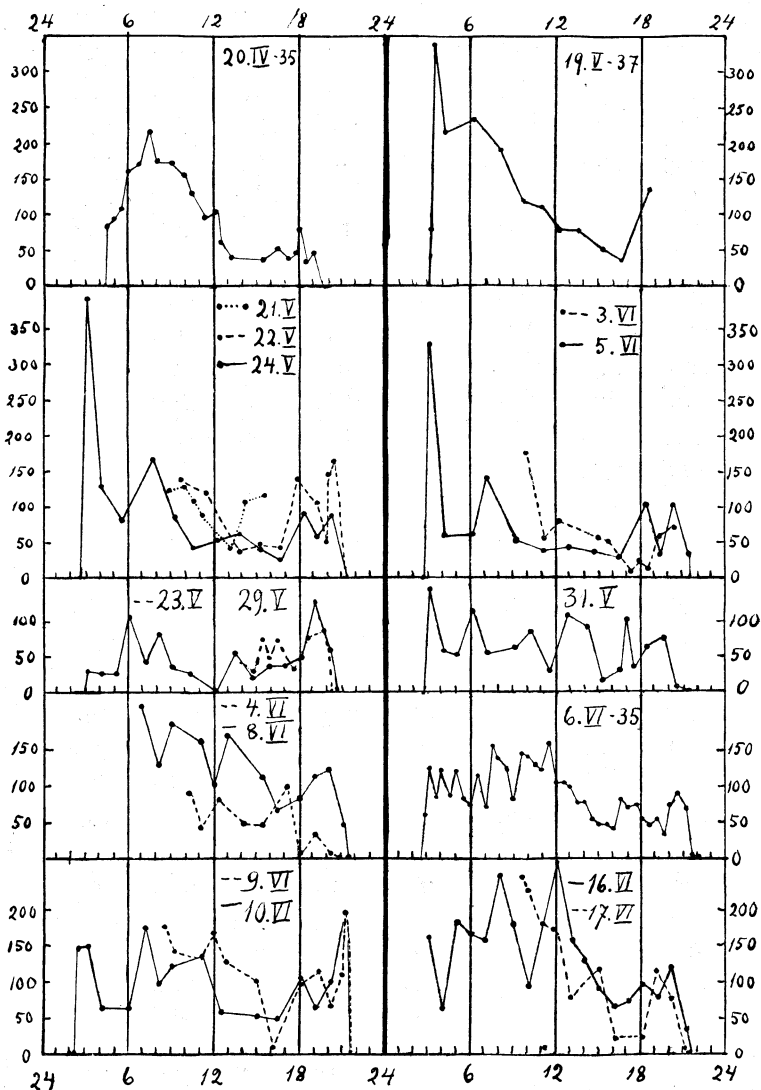
Fringilla coelebs (Diagr. 3—4).

Diagrammet för den 20 april torde vara rätt representativt för bofinken under tiden mellan ankomsten och häckningen. Möjligen har ett svagt sångmaximum omedelbart efter uppvaknandet ej blivit registrerat, men om ett sådant funnits, har det i varje fall varit obetydligt, jämfört med motsvarande t. ex. en månad senare. Det bör observeras, huru påfallande jämn och regelbunden kurvan är; man kan i detta fall verkligen tala om en *utpräglad rytmik*. Endast det obetydliga hacket kl. 12 bryter den konsekventa utvecklingen, men överraskande nog kan man konstatera en liknande „anomali” i den rel. fuktigheten. *Sångintensiteten tilltar jämnt ända till kl. 7, då toppnotering nås och avtager sedan till ett minimum kl. 14—16. Kvällens dubbla vågberg* kunna i första hand förefalla att vara av tillfällig art, men som vi i det följande observera, äro de nästan ständigt förefintliga i diagrammen, varför vi måste betrakta dem såsom *mycket typiska för arten*.

Om vi nu betrakta diagrammen för den 19 och den 22 maj 1937 finna vi att dessa sinsemellan förete avsevärda likheter, men skilja sig rätt påfallande från det nyss beskrivna. Genast *efter uppvaknandet följer ett sångklimax*, som praktiskt taget innebär att alla bofinkshanar under längre eller kortare tid sjunga med stor intensitet. Det är en överväldigande konsert, i vilken varje hane tyckes försöka överrösta de andra. Efter detta maximum sjunker kurvan starkt (och allt djupare, ju närmare vårsångperiodens slut är). *Efter kl. 6 följer så ett andra maximum*, som dock ej på långt när når samma storlek som det tidigare. Efter kl. 8 faller så kurvan mer eller mindre jämnt ända till någon timme efter temperaturmaximum om dagen (liksom aprilkurvan). Om kvällen följer sedan de två mindre vågbergen.

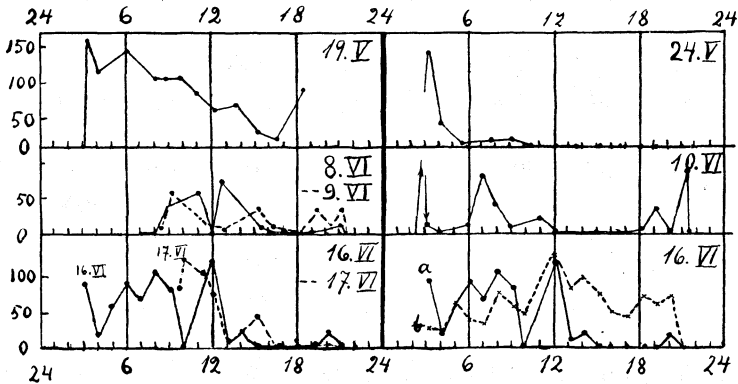
I juni har sångrytmiken åter i någon mån förändrats. Kurvorna den 6. VI. 1935 och den 10. VI. 1937 åskådliggöra förhållandet. Det tidigaste morgonmaximumet är svagt, därefter följer en vågdal, som efterföljes av det nämnda *förmiddagsmaximumet*, som dock *nu utsträcker till långt fram på f. m.* (vanligen ungefär till kl. 12), varefter det normala kurvfallet begynner. Kvällsvågbergen äro stort sett oförändrade.

Bofinksdiagrammen (Diagr. 3) bygga på *summan av 5 individers sång*. De tre beskrivna typerna äro s. a. s. idealkurvor (20. IV.

Diagr. 3. *Fringilla coelebs*.

1935, 19. V. 1937 — tyvärr saknas kvällsnoteringarna — 6. VI. 1935). Under de flesta dagar äro kurvorna mer eller mindre oregelbundna, jämförda med de ideala. Att de tre medelkurvorna bygga på konkreta fakta torde ej behöva påpekas. Frågan om deras allmän giltighet kan ej avgöras, förrän nya noggranna registreringar gjorts. I diagram 12 åskådliggöres schematiskt de två senare medelkurvorna.

Diagr. 4 visar sångkurvorna för *en enda bofinkshane*, från den 19 maj till den 16 juni. Häckningsförloppet för denna hane a är följande. Boet byggs de första dagarna av maj. Den 8 maj ligger honan på ägg. Ungarna flyga ut den 5 juni, så att kläckningen av äggen bör ha inträffat 22—23 maj. Genast efter det ungarna lämnat boet, vidtar honan med byggandet av sitt



Diagr. 4 *Fringilla coelebs*: En enstaka ♂ (a).

andra bo. Hanen synes bli bortkörd. Den 11 juni ligger honan redan åter på ägg! Samma dag matas ännu en utflugnen unge av hanen, som fått sköta om ungarna ensam, medan honan byggt bo. (Det senare boet befinnes den 20 juni nedkastat och plundrat.) Sångkurvorna visa följande: Den 19 maj, några dagar före äggkläckningen, sjunger fågeln ivrigt. Diagrammet överensstämmer alldeles med artens genomsnittliga. Den 24 maj, då ungarna alltså redan finnas i boet, sjunger hanen endast på morgonen, men tystnar sedan och höres därefter med säkerhet ej förrän ungarna lämnat boet. Sedan börjar den sjunga ånyo. (Det är ingalunda uteslutet att den under mellantiden då och då sjungit, ehuru säkra bevis ej finnas.) Den 8—10 juni är intensiteten icke stor, men speciellt kurvan den 10 återspeglar vackert det allmänna förloppet i artdiagrammet för t. ex. den 24 maj! Minima äro verkligt djupa d. v. s. O-värdet uppnås såväl kl. 4 som under hela e. m. från kl. 12 till 18! Men kl. 3, 7, 19 och 21 finnas de typiska vågbergen. Den 16 juni är morgon- och förmiddagsintensiteten större, men kl. 16—19 är fågeln tyst och kvällssången uteblir nästan helt. Dagarna 16—19 juni är det huvudsakligen endast två hanar, som på området sjunga livligare, medan flertalet äro mer eller mindre tysta, då de äro upptagna med matande av sina ungar. Dessa två hanar ha dessa bestyr undanstökade. Jag vill här hänvisa till det nedre diagrammet för den 16 juni, där de bägge hanarnas sångkurvor ha ritats tillsammans. Överensstämmelsen i förloppet är vacker och bekräftar förekomsten av en gemensam orsaksfaktor, som diskuterades i sammanhang med lövsångaren.

De tre ovan beskrivna typdiagrammen äro ej så olika, att de icke kunde tolkas som variationer av samma grundtyp. Aprilkurvan

saknar det tidiga morgonmaximumet med åtföljande minimum och maj- och junikurvornas olikheter ligga endast i morgonmaximumets storlek och f. m. max:s utsträckning. Bofinkens medelsångrytmik är alltså så beskaffad: *Efter uppvaknandet morgonmaximum, där- efter ett djupt minimum, åtföljd av ett förmiddagsmaximum som kulminerar ungefär kl. 8. Sångintensiteten minskas därefter, olika hastigt under olika tider av våren; stundom är avtagandet obe- tydligt ända till kl. 12, varefter intensiteten avtar till dagens dju- paste minimum, som vanligen uppnås kl. 16. Därefter följer åter en stigning i sångkurvan till ett svagt toppvärde kl. 18, varefter intensiteten åter avtar, tills ett svagt kvällsmaximum uppträder nå- gon tid före det arten går till vila.*

Förklaringen till denna rytmik är ej lätt att ange. Följande må påpekas. Efter uppvaknandet tvingar någon inre faktor, sannolikt av innersekretorisk natur, till sång. Detta första maximum är dock kort- varigt. Hungern driver sedan fåglarna att söka föda, varför sånglusten undertryckes. Sedan hungern stillats kan sångdriften åter göra sig gällande, och då under normala dagar väderleksförhållandena äro lämpliga uppvisar sångkurvan en stegring till kl. 8. Utsträckningen av denna sångperiod är något variabel. Den minskade rel. fuktighe- ten och den ökade temperaturen verka småningom tröttande (även dem förutom kunde en ren trötthetsfaktor tänkas!) och intensiteten avtar till ett minimum kl. 16, då endast ett fåtal hanar sjunga nå- gon strof. Den rel. fuktigheten uppnår samma tid ett minimum. Därefter faller temperaturen och tilltar rel. fukt., och denna föränd- ring stimulerar åter till sångyttring, vilken dock ej når någon större intensitet och rätt fort åter avtar något. Orsaken härtill står möjli- gen att söka i den låga rel. fuktighet, som ännu är rådande. Det sista kvällsmaximumet kan måhända tolkas som ett uttryck för en inre fysiologisk faktor, förstärkt av de fördelaktigare temperatur- och fuk- tighetsförhållandena ¹⁾).

Anmärkningsvärt stor är skillnaden mellan bofinkens och löv- sångarens sångrytmik i avseende å tidpunkten för maxima och minima. En jämförelse av diagr. 12 visar ett motsatsförhållande i samma stil som temperatur- och fuktighetskurvorna inbördes. Om

¹⁾ Man kan förstås tänka sig att sångrytmiken står helt i samband med samma innersekretoriska faktor, som enligt PALMGREN (1938) hos vissa bur- fåglar åstadkommer liknande aktivitetsrytmik.

ock denna motsats kan vara i någon mån skenbar, visar den dock att sångrytmiken hos olika arter kan vara rätt olika, varför någon generalisering näppeligen kan komma i fråga.

De dagsdiagram, som visa stora anomalier i jämförelse med de beskrivna normala, kunna i de flesta fall få en acceptabel tolkning, om väderleksfaktorerna tagas i betraktande. Flere fakta ha redan omnämnts i samband med lövsångaren. *Den oerhört svaga morgonintensiteten den 29. V. är en direkt följd av den rådande stormen.* Men då även de följande dagarna sångintensiteten är svag (diagrammet den 31 maj är sällsynt avvikande från det normala) måste även någon annan negativt verkande faktor finnas. En sådan är den redan nämnda, att boungar dessa dagar finnas i de flesta bon. De fysiologiska förhållandena ha måhända förändrats. Överhuvud uppnås icke några högre sångvärden före den 16 juni, då flertalet bofinkar visserligen fortfarande äro relativt tysta, men då 2 hanar ånyo börjat sjunga livligare.

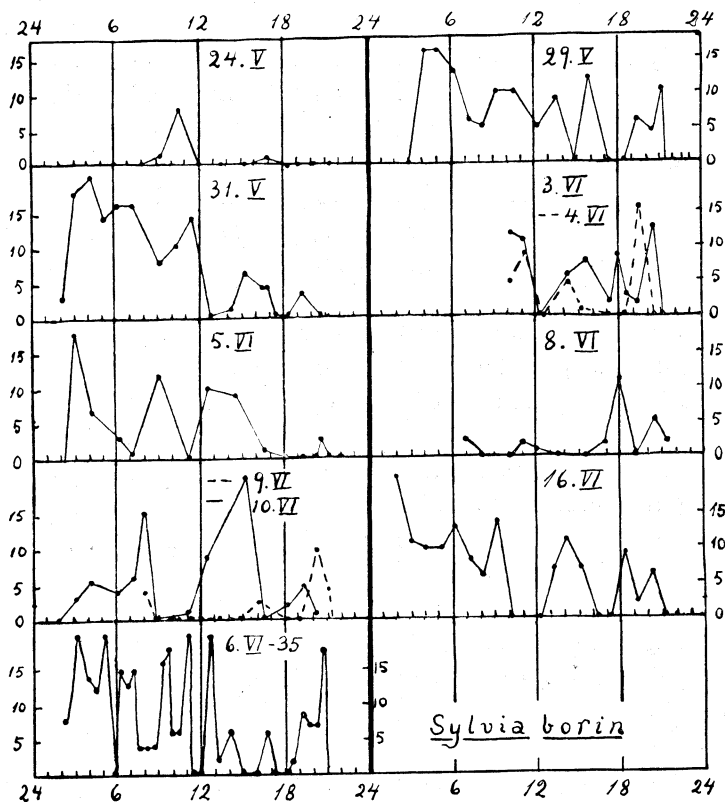
Men ännu andra faktorer måste sannolikt sökas för att förklara det egendomliga diagrammet den 31 maj. Temperatur- och fuktighetskurvorna äro också rätt onormala. Så förekommer en fuktighetsökning mellan klockan 12 och 13. Sångintensitetens tilltagande kl. 13 är en sannolik följd av detta (även lövsångarkurvan stiger, däremot falla såväl *Muscicapa*- som *Sylvia*-kurvorna!). Det onormala minimet kl. 7—8 förorsakas möjligen av den starka blåsten. De låga sångvärdena på f. m. bero sannolikt på *den anomala absoluta fuktigheten (se diagr. 11.)*.

Den högsta temperaturen och lägsta fuktigheten under tiden för undersökningen noteras den 9 juni kl. 16 och motsvaras av ett O-minimum för bofinken (jmfir diagrammet). (Alldeles klar himmel, vind 2 Beauf., temp. + 25. 4°, rel. fukt. 38 %!) Orsaken till den starka fluktuationen den 16 juni, främst den häftiga intensitetsstegringen kl. 12 har även sin sannolika meteorologiska förklaring. Himlen överdrages hastigt med moln, temperaturen faller något och den rel. fuktigheten stiger! Förändringen är obetydlig, och dock reagera bofinkarna starkt. Jag har många gånger, då jag ritat diagrammen, konstaterat att en *oväntad fuktighetsstegring motsvaras av en liknande oväntad stigning i sångdiagrammet*. Det är ofta icke fråga om någon stor förändring, ofta blott ett uppehåll i den nedåt tenderande fuktighetskurvan. Speciellt bofinken är känslig i detta avseende. De mest övertygande resultaten erhöles i april 1935, men då bristfälligheter vidlåda metodiken, ser jag mig tvungen lämna dessa observationer utan avseende. Jag vill blott påpeka det lilla „hacket kl. 12 den 20 april i bofinksdiagrammet. Också detta mot-

svaras av en fuktighetsökning. Ehuru undantag från denna sång — fuktighetsregel finnas, är jag övertygad om dess allmänna giltighet.

Det kan påpekas, att ett av huvudresultaten av PALMGREN'S (1932 b) undersökning på Åland den 23 juni 1932 är just „die sehr hübsche Übereinstimmung, die zwischen der Gesangskurve der „Tagsänger“ und der Feuchtigkeitskurve besteht, sowie dass die Gesangskurve recht umgekehrt proportional der Temperaturkurve ist”. Såsom i det följande påpekas, är det visserligen vågat att summera alla dagsångares sångvärden vid en dylik jämförelse, men det bör därjämte beaktas, att Palmgrens sångdiagram bygger huvudsakligen just på bofinken, och att den intressantaste sångökningen kl. 12 likaså förorsakas n. uteslutande av bofinken. Fuktighetsanomalin, om jag så får uttrycka mig, består kl. 12 dock icke i en ökning utan i ett avbrott i kurvafallet, medan den verkliga ökningen noteras redan kl. 11. Det kan i detta sammanhang påpekas, att Palmgrens bofinksdiagram även uppvisar de två vågbergen om eftermiddagen, varom ovan nämnts.

Sylvia borin (Diagr. 5). Den 23 maj 1937 höres en trädgårds-sångare första gången för året. Den 24 maj sjöng den något på f. m., mest kl. 11, f. ö. ej, med undantag av några sångstrofer kl. 17. Den 29 och 31 maj sjunger den redan livligt, trots de icke alldeles idealiska väderleksförhållandena. Som av diagrammet synes, infaller en oavbruten sångperiod från kl. 3—4 ända till efter solens högsta stånd på dagen. Efter ett uppehåll (den 29 maj kl. 14—15, den 31. kl. 13—14) följer åter en kort sångperiod, som avslutas kring kl. 17, men sedan sjunger fågeln åter något efter kl. 19. En i stort sett likartad sångrytmik observeras ännu den 16 juni, om ock dagsminimet följer redan kl. 10—12 och e. m. minimet redan kl. 16—17. Den 10 juni är morgonsången ej livlig, däremot sjunger fågeln mycket om dagen. Kl. 16—17 finns ett O-minimum. Den 5 juni äro sångkurvans vågberg åtskiljda av djupa vågdalar, vilkas motsvarigheter, om ock ingalunda så djupa, återfinnas även i de tidigare nämnda sångkurvorna. Den 8—9 juni är sångintensiteten mycket svag hela dagen. Som en sammanfattning av dessa diagram gives medelkurvan på diagr. 12. Det karakteriseras sålunda: *En tid efter uppvaknandet inträder ett morgonmaximum, som försvagas alltmer kl. 6—7, varefter 8—9 en svag stegring i sångkurvan åter förmärkes (detta är tydligare på några dygnsdiagram!). Efter kl. 10 följer*

Diagr. 5. *Sylvia borin*.

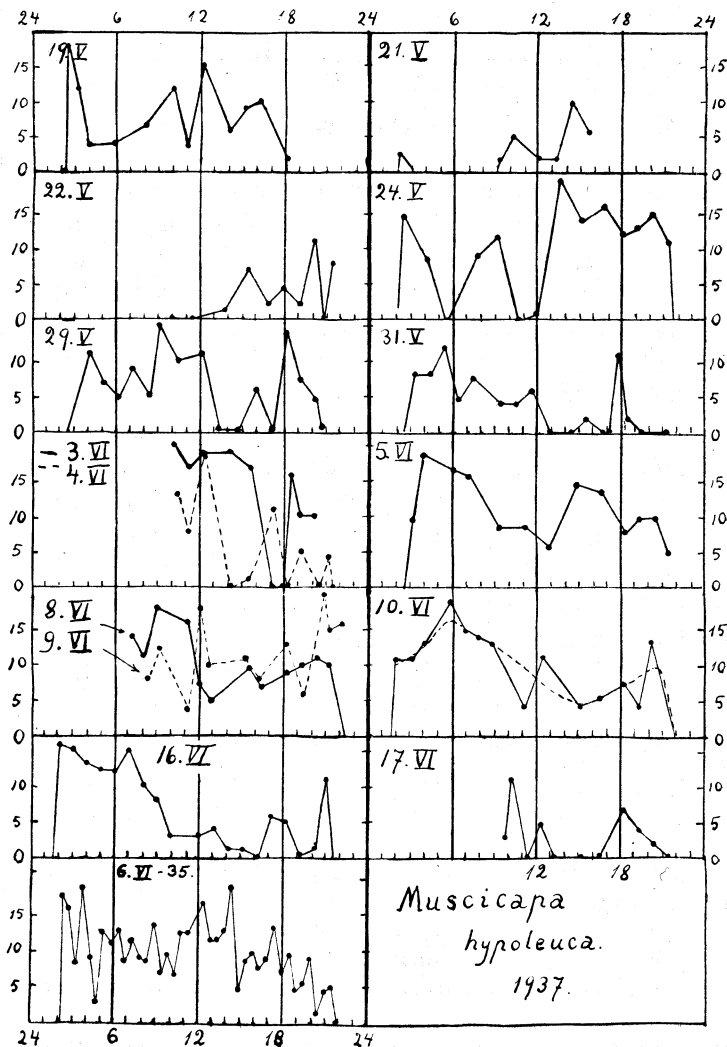
ett djupt fall i kurvan med uppnått minimum kl. 12, varefter under dagens hetaste tid (kl. 14—15) en ny sångperiod är förhånden. Kl. 16—17 är en djup vågdal. Senare följer mindre utpräglad kvällsång. Huvudintrycket av dagsrytmiken i sången är en i vågor förflöpande kurva, som från sin högsta kulminationspunkt om morgonen småningom sjunker, sålunda att vågdalarna bli allt djupare och vågbergen allt lägre. Det är att märka att denna kurva är ett medeltal för en över 2 veckor lång period. Såsom redan framhållits kan man konstatera en förskjutning av vågberg och dalar ungefär 1—2 timmar, så att f. m. -minimet i slutet av maj inträffar senare än i medlet av juni, och detsamma visar e. m. minimet! En djupare dal före vågberget kl. 8—9 torde bättre motsvara det verkliga förhållandet än det som medeldiagrammet anger.

Om väderleksförhållandenas inverkan må följande nämnas. Blåst inverkar ej i samma grad menligt som på *Fringilla* och *Phylloscopus*. Detta kan bero på att *Sylvia* i allmänhet håller sig på lägre nivå. Starkt regn åter inverkar relativt ofördelaktigt. De anomalt låga sångvärdena den 4 juni på e. m. och den 5 juni kl. 7—8 förorsakas tydligen av regnet. Svagt regn har ringa betydelse. Förändringar i fuktighet och temperatur synes påverka sången i mindre grad än för någon annan art. Såsom redan framgått inverkar hög temperatur och låg fuktighet icke ofördelaktigt på trädgårdssångarens sång. Dagsmaximum med max. värdet 20 uppnås den 10 juni kl. 15.30, d. v. s. just den tid och dag, då den högsta temperaturen under observationstiden noteras (+26°). *Sylvia borin*, som ju är den sist ankommande flyttfågeln, och överhuvud till sin utbredning en rätt sydlig art, visar sålunda även genom sin sång, att den trives med hög temperatur. För undvikande av missförstånd må dock än en gång påpekas, att den intensivaste sången vanligen noteras under de svala morgontimmarna.

Diagrammet för den 6 juni 1935 uppvisar ett högt maximum mitt på dagen kl. 13, åtskilt från sångkulminationen på f. m. av ett O-minimum kl. 12. Morgon- och f. m.-sången åtskiljas av en flau-period.

Muscicapa hypoleuca (Diagr. 6). År 1937 häckade på gården i omedelbar närhet av observationsplatsen 2 par av svartvit flugsnappare, det ena framför, det andra bakom villabyggnaden. På grund av att ljudet av en sjungande fågel ej väl kan uppfattas till min observationsplats från bakre sidan, har jag varit tvungen lämna annotationerna över den ena hanen obeaktade som mindre exakta. De kurvor, som återges härinvid, gälla därför endast en sjungande hane (från den 19 maj till den 17 juni). Denna hane observerades första gången den 7 maj, honan först flere dagar senare. Om häckningens förlopp kan jag ej ge säkra data. Säkert är att små bopungar funnos den 17 juni, varför sångkurvorna gälla tiden före och under ruvningen. (Det andra parets ungar lämnade boet redan den 25 juni, varför äggen lagts de sista dagarna i maj).

Den första sångyttringen om morgonen har hörts tidigast kl. 1.51 (den 10 juni) och senast 2.33 (den 29 maj). (Medeltal av 8 observationer kl. 2.12). Fågeln börjar ofta med några svaga strofer med intervaller. Dygnsmaximum i sången uppnås i allmänhet icke under

Diagr. 6. *Muscicapa hypoleuca*.

den första timmen såsom hos *Fringilla coelebs*. På kvällen sjunger arten längre. Liksom den om morgonen börjar sjunga ca $\frac{1}{2}$ timme tidigare än bofinken, slutar den om kvällen ungefär lika mycket senare. Den 9 juni har jag antecknat sång ännu kl. 22.12 och då samma individ den 10. VI. begynner sin sång kl. 1.51 var nattpausen sålunda denna gång högst 3 timmar 39 minuter. Ej sällan ses

arten sent på kvällen jaga insekter — tyst —, liksom *M. striata*, om också ej så sent som denna. Att verklig sömn om dagen ej förekommer, är flere gånger konstaterat.

Sångdiagrammen (siffrorna ange antalet minuter av max. 20, då fågelns sång annoterats) synas i första hand ej visa någon regelbundenhet. En förändring av sångrytmiken under observationstiden kan spåras. Medan *under de första dagarna* (speciellt 24. V.) *den längsta maximala sångperioden faller under eftermiddagstimarna, saknas en utpräglad sådan senare.* Kurvan för den 5 juni visar såväl morgon- som e. m. -maxima, åtskiljda av ett minimum om förmiddagen. En vågdal kring kl. 14—16 kan i allmänhet utläsas ur kurvorna fr. o. m. den 29. V. Ifall den stora skillnaden mellan sångkurvorna t. ex. den 24. V. och den 16. VI. ej är betingad uteslutande av inre faktorer¹⁾, kunde en temperaturinverkan sättas i fråga. Temperatur och fuktighet äro de bägge morgnarna stort sett lika höga, den rel. fuktigheten sjunker i båda fallen till c:a 40% om dagen, om ock den 16 betydligt snabbare; temperaturkurvornas förlopp är lika, men temperaturen den 16 är ungefär 4 grader högre än den 24. V. Om man antager, att överskridandet av en viss dags-temperatur, under f. ö. lika förhållanden, verkar menligt, kunde *den höga e. m. temperaturen vara orsaken till uteblivandet av det tidigare förefintliga sångmaximet.*

I detta sammanhang må nämnas, att såväl SCHWAN som SEPPÄ tro sig ha funnit, att ett optimum för temperaturens inverkan på morgonsången existerar. SEPPÄ (1927) skriver därom: „Omat havaintoni viittaavat myöskin siihen että +15°C on miellyttävin linnuille. Mutta lämmön kohottaminen +18° tai laskeutuminen +10° vaikuttaa epäedullisesti laulun alkuehteen”. — Även de starkt avvikande kurvorna under de närliggande dagarna 22. och 24. V., kunde få en acceptabel förklaring genom temperaturdifferenserna. Den rel. fuktigheten dessa dagar är i det stora hela lika hög, varför, om de yttre faktorerna vore bestämmande för sångintensiteten, temperaturen är den enda möjliga faktorn. Denna var den 22. V. mycket högre än den 24. V: 25°C resp. 18°C. En granskning av de olika diagrammen ger vid handen, att *ut-hålliga sångperioder överhuvud sammanfalla med en temperatur 12—18°*, i stort sett oberoende av dygnets tider.

¹⁾ Man kan även tyda förhållandet så, att dagsminimet förskjutits mot kvällen. En styrkeförskjutning mellan morgon- och kvällsaktivitetsperioderna har konstaterats även i fråga om rörelseregistrering. (PALMGREN 1938).

Vinden spelar en stor roll. Den tilltagande blåsten efter kl. 4 den 24. V. motsvaras av en svagare sångperiod. Den stormiga morgonen den 29. V. uppvisar svag sångintensitet, som stiger, då vinden mojar. Den 31. V. tilltager vindstyrkan på f. m., vilket även indirekt utläses ur sångdiagrammet. Det lugna vädret den 3 juni åter karakteriseras av ytterst livlig sång. Regnet inverkar ofördelaktigt på sången, medan ett regndisigt väder ej inverkar direkt störande i högre grad, om de övriga väderleksfaktorerna äro normala.

På diagr. 12 ha två medeldiagram uppgjorts. Det första gäller senare hälften av maj, det andra förra hälften av juni 1937. Ett tydligt morgon- och dagsmaximum kan konstateras i det förra, medan i det senare en förskjutning av sången till morgontimmarna ägt rum, varför dagsmaximet är mindre pregnant.

Cuculus canorus. Göken räknas som känt till de mest typiska kvälls- och morgonsångarna. Den gal vid sitt sångklimax hela natten, även på så sydlig bredd som i Grankulla. Detta konstaterades 1937 likväl blott en enda natt, den 20.—21. V. då en gök nästan utan avbrott gol i två timmars tid kring midnatt. Senare fanns trots de ljusare nätterna alltid ett längre eller kortare avbrott kring midnatt.

Observationerna över göken ge vid handen, att denna fågelart kanske mer än någon annan är känslig för de yttre väderleksförhållandena. Jag inskränker mig här till de märkliga fluktuationerna om dagen. I allmänhet, d. v. s. under normal väderlek, höres göken sällan under dagen. Sångförloppet är i normala fall: Ett första sångskov om morgonen från 1—6 och ett andra under kvällen efter kl. 19. Dock kan göken under vissa dagar mitt under brunstperioden vara nästan alldeles tyst, t. ex. beroende på stark storm (29. V. 37). Man behöver inte länge studera göken, förrän man frapperas av, att *den börjar gala genast vid upplarnande efter regn, efter ett åskväder eller över huvud vid en väderleksförändring med fallande temperatur och stigande luftfuktighet*. Ingen annan fågelart reagerar lika skarpt. Det kan i detta sammanhang nämnas att fåglarna, liksom också människan, synas reagera just för en skarp förändring i väderleken, medan påverkan vid mera småningom skeende förändringar är mindre. Dock bör uttryckligen poängteras, att t. ex. göken i just nämnda fall ej genast reagerar för temperaturfall och fuktighetsökning, vilka förändringar ju inträffa under regnet, utan först

vid uppklarnandet. Luftfuktigheten ökas småningom, ev. allra mest efter regnet, om solstrålarna då uppvärma marken och få till stånd stark avdunstning.

Den 23 maj 1937 har jag antecknat bl. a. följande om väderleken och göken:

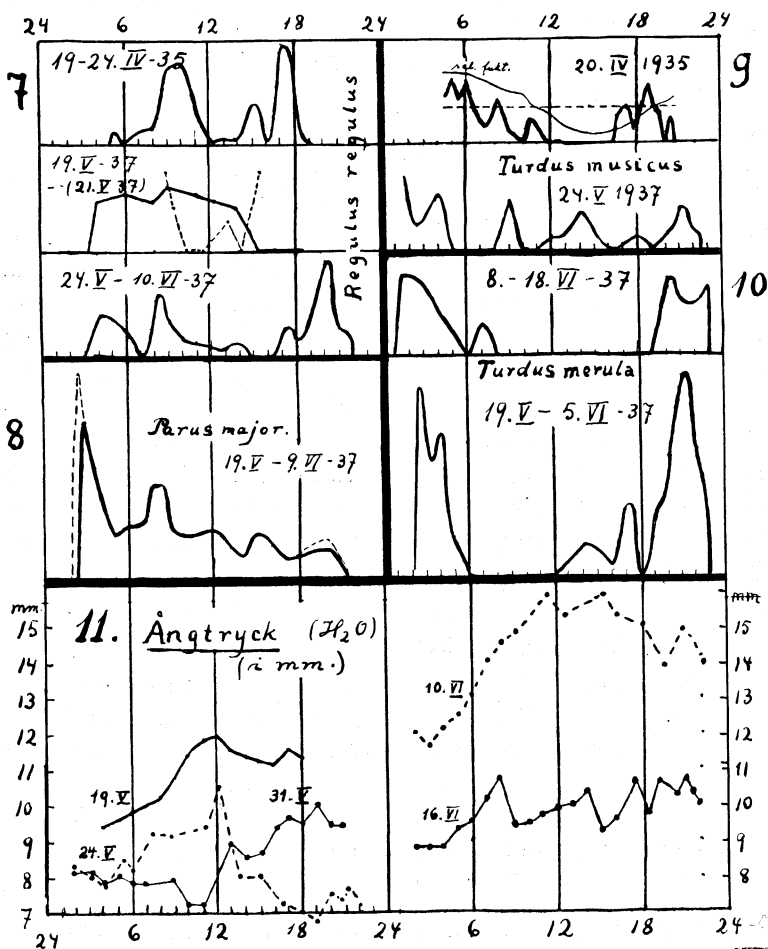
„På morgonen och f. m. klart och varmt som tidigare. Kl. 12 är det +21° i skuggan. Gök höres då och då. Vid 12.30 -tiden synas mörka moln i väster, vilka snart täcka hela himlen. Kring kl. 13.15 kommer ett kort häftigt regn. Kl. 13.40 är temperaturen +18°, rel. fuktigheten ca 86 %; temperaturen har alltså sjunkit ca. 3 grader. Tyvärr gjorde jag inga sångnoteringar före och under regnet. Men efter regnet gala gökarna påfallande mycket. Så 13.43—14.03: 2 gökar gala hela tiden, en tredje längre borta några ggr. 14.30—50 ropa gökar ännu, men ej mera lika intensivt. (Mulet av regnmoln, ljust i W). Kl. 14.15 annoteras +17.4°, några regndroppar. Kl. 14.50: mulet med ljusare ställen, där solljuset silar igenom. +19.5°. Kl. 15.10 har det klarnat upp och solen steker hett. En gök gal ännu. 15.20—40: inga gökar höras mera. Det börjar blåsa från W. Åter mulet.”

Den 3 juni 1937. „Kl. 16.50: +14.8°. Hela nordhimmeln gråsvart av åskmoln. Blixtar i WNW. Lövsångare och rödvinge sjunga, f. ö. inga andra. Kl. 17.02 de första regndropparna. Temperaturen faller snabbt, kl. 17.00 är den +13.2°. Kl. 17.04 till 17.20 ihållande, tidvis kraftigt regn. Kl. 17.20: 10.2°C. Kl. 17.43—18.03: regnet avtar, upphör kl. 18.00. Första göken höres 17.56, från 18.00 i ett streck. Kl. 18.05: +10.5°, mulet, uppehåll i regnet. Kl. 18.15—40: fyra gökar höras!“

Flere liknande iakttagelser finnas. Det är påfallande, hurusom vädret i de flesta fall, då gök höres på dagen eller e. m. är av samma slag: regnskurar med uppehåll, då solen skiner, temperaturfall, ingen vind. Blåst verkar synnerligen ofördelaktigt.

Göken har rykte om sig att ropa före regn. Mina iakttagelser bevisa motsatsen, d. v. s. att *göken gal mest efter regn.*

Regulus regulus (Diagr. 7). Ett kungsfågelpar höll till i skogs-partiet söder om observationsplatsen såväl 1937 som 1935. Ur annotationerna och diagrammen över sången kan utläsas följande: Från den 19 till den 24 april 1935 höres fågeln rätt ofta, men någon längre tids ihållande sång konstateras icke. Före kl. 8 på morgonen sjunger arten enstaka strofer, men först mellan 9 och 11 är sången i någon mån regelbunden. På dagen höres sång åter sparsamt (kl. 12—15) och på e. m. följer ett nytt, dock ingalunda absolut tidsbestämt sångskov. Den 19. IV. sjunger fågeln ihärdigt kring kl. 17.



Diagr. 7—10: Sångkurvor för *Regulus regulus*, *Parus major*, *Turdus musicus* och *T. merula*.

Diagr. 11: Absolut fuktighet (ångtryck i mm).

Efter 19.10 höres fågeln icke. I juni 1935 (4—8. VI) höres arten sällan, men de två sångperioderna framträda åter i figurerna.

Ur sångkurvorna 1937 framgår bl. a. följande. Den första observationsdagen 19. V. är anmärkningsvärd såtillvida, att *kungsfågeln denna dag sjunger nästan oavbrutet från kl. 4 på morgonen till efter kl. 14*, vilket vackert framgår ur sångkurvan, som är exceptionellt regelbunden. (För ingen annan art finns någon motsvarighet därtill). Tyvärr avbröts observationerna kl. 18, varför det icke kan

avgöras, ifall kvällssång förekom. Måhända inträffade denna dag och andra närliggande dagar ifrågavarande kungsfågelhanes sångmaximum detta år. Redan den 22. V. har intensitet och frekvens avtagit betydligt. Av observationerna senare i maj och i juni framgå åter mycket tydligt två sångperioder, morgon och kväll, liksom i april 1935. Mellan kl. 12 och 17 höres fågeln efter den 23 maj mycket sällan. Om kvällen kan den sjunga ända till 21.³⁰ (9. VI.) men den slutar vanligen redan kring 20.³⁰ och tidigare. Beträffande väderlekens inverkan vill jag på grund av materialets knapphet icke uttala mig, men såsom ett allmänt intryck må nämnas att lugna, mer eller mindre klara dagar synas vara de lämpligaste, medan regn och blåst inverka starkt menligt.

I huvuddrag kan *kungsfågeln*s dagsrytmik karakteriseras sålunda: Tydliga *maxima* i sångkurvan på f. m. kl. 8—11 och på kvällen kl. 18—20, såväl före som efter den bästa sångperioden i maj, då arten åtminstone vissa dagar sjunger intensivt även mitt på dagen. Ehuru fågeln kan vakna tidigt (redan före 1.¹¹ den 13 juni 1933 — i allmänhet efter kl. 2) synes den ogärna börja sjunga ihållande före kl. 4 ¹⁾. Om kvällen är den i rörelse ännu efter det den slutat sjunga.

Det förtjänar påpekas, att morgonmaximet i april är 1—2 tim. senare än detsamma 22. V.—10. VI. och kvällsmaximet åter ett par timmar tidigare, vilket ju är i full överensstämmelse med solståndet och därav betingade temperatur- och fuktighetsförhållanden.

Parus major (Diagr. 8). Med denna art skall jag befatta mig kort här. Under observationsmånaden 1937 konstaterades icke någon påfallande förändring i dess sångrytmik. Därför bifogas endast ett diagram (8) erhållet som medeltal av alla observationsdagens sång hos två individer. Sångkurvan liknar Sylvia borin's genom sina småningom avtonande vågor, medan morgonmaximet närmast påminner om bofink. Den *bästa sångperioden är om morgonen efter uppvaknandet, en annan anmärkningsvärd sångperiod kring kl. 8* (varierar olika dagar!) är även tydlig.

¹⁾ I början av maj 1939 sjunga flere observerade kungsfåglar intensivt genast efter uppvaknandet. Individuella variationer äro sålunda uppenbarligen för handen.

Turdus musicus (Diagr. 9). Arten är icke lika utpräglad „natt-sångare“ som koltrasten. Under hela sångperioden kan man höra den sjunga även om dagen, om också utan större intensitet. Det förefaller mig, som om fågeln i april hade tydligare morgon- och kvällsmaxima, åtskiljda av ett skarpare markerat minimum på dagen, än senare på året, då speciellt kvällsmaximet blir allt svagare. I slutet av april är rödvingesången under vackra kvällar absolut dominerande över andra fåglars sång i Grankulla. Lika markanta kvällsmaxima (efter en tyst period till ca. kl. 17) ha inga andra fågelarter. Diagram 9 visar detta i viss mån. Vi se den 20 april, hur morgonmaximets sick-sackkurva småningom sjunker till en varaktig sångpaus kl. 13—16. Denna dag är sångperioden om kvällen liksom hos bofinken delad i två etapper, vilket väl även är det typiska, om ock det första vågberget i regeln är mycket svagare än det senare och stundom kan saknas. Orsaken till dessa två toppar är sannolikt densamma som omnämnts i kapitlet om bofinken.

Låg luftfuktighet i förening med låg temperatur (kl. 20: + 1.3°, absoluta fuktigheten alltså exceptionellt låg) förorsakade mycket svag kvällssång den 20. IV. 1935. Låg temperatur ensamt för sig har ingen menlig inverkan, det bevisar redan den intensiva morgonsången, då temperaturen ofta är flere grader under fryspunkten. Hela dagen rådde knappt märkbar vind. Någon bläst kan alltså icke ha varit orsak till den svaga sången. Även andra observationer bestyrka att (i fråga om rödvingetrasten) *fuktighetsgraden spelar den avgörande rollen, om temperaturen är låg, medan den å andra sidan vid en högre temperatur ej har samma betydelse.* SCHWAN'S (1922) tolkning av fuktigheten som ett rent temperaturproblem skulle sålunda i detta fall bekräftas.

Observationerna 1937 äro gjorda så sent, att rödvingetrastens bästa sångperiod redan är förbi. Kvällsmaximet är redan svagt. Morgonsången, speciellt efter uppvaknandet, är betydande. *Bläst inverkar mycket menligt.* Dagsång är snarare regel än undantag, om ock inga varaktiga sångperioder förekomma (diagr. 9: 24.V. 37). En sångperiod, fastän den är relativt obetydlig, kan utläsas kring kl. 8—9 under de tidigare observationsdagarna. Någon regel beträffande väderleken under de tider på dagen, då rödvingen sjunger, kan ej konstateras. Man kan alltså säga, att i rödvingetrastens naturliga sångrytmik finnas dylika korta sångstunder om dagen, utan att någon bestämd yttre faktor därvid kunnat påvisas som stimulansorsak.

Turdus merula (Diagr. 10). Koltrasten är en mycket utpräglad kvälls- och morgonsångare. Sång om dagen höres sällan, om man undantar mars—april ¹⁾. Arten torde fordra hög fuktighet, för att sången skall vara intensiv. Det är anmärkningsvärt, huru ofta, då arten höres sjunga de första gångerna om våren, luften är disig eller i varje fall rätt fuktighetsmättad. Den 18 mars 1937 kl. 19, då arten hördes sjunga första gången fullödigt (ansatser till sång redan i februari) visade hygrometern 100 %, och följande dag vid exakt samma tid, då arten åter sjöng, var vädret disigt, men vårljunt (+ 1 å 2°). Den 24 mars sjöng en koltrast på morgonen kl. 8 (0°, mulet, men sikten klar, 90 % rel. fukt.). 1938 hördes arten redan den 19 febr. kl. 17. Vädret klart, kring 0°, fuktigheten hög. Några dagar höres sång mitt på dagen. Det är nästan alltid fråga om fuktiga snösmältningsdagar.

Under registreringstiden 19 maj till 20 juni hörde jag koltrast endast på avstånd. Från den 19 maj till den 5 juni hörde jag ej koltrastsång mellan 6 och 13, senare i juni ej mellan kl. 8 och 19! Men morgon och kväll var sången livlig, om ock icke alla dagar. Kvällen den 3. VI. sjöng koltrasten ovanligt intensivt. Vädret var smått regnigt. Som regel är dock att fågeln i juni sjunger längst under klara, varma, fuktighetsmättade kvällar, så den 8. VI. till några min. efter 23.

Sång på dagen förekommer under speciella betingelser. Sång annoterades den 5. VI. kl. 13: regndropp, upplarnande efter regn. Den 4. VI. kl. 14: smått regnigt, lugnt, mulet. Den 31. V. kl. 17: uppehåll efter regn, mulet. Koltrasten reagerar i dessa fall såsom göken, vilken den även i sångrytmiken överhuvud liknar. Då regnet upphört, fuktigheten stigit och temperaturen fallit, stimuleras fågeln till sång. Blåsiga dagar höres fågeln ej alls, så den 29. V. varken morgon eller kväll, ej heller den 24. V. på morgonen, då det blåser starkt, men väl på kvällen då det åter lugnat. På samma sätt förhöll det sig med göken. Blåst och torra äro de största „negativa” faktorerna.

Caprimulgus europaeus. Några korta uppgifter om denna art förtjäna kanske sin plats. Anteckningarna över när fågeln första gången hördes om kvällen visa, att nattskärnan började „sjunga“ allt tidigare ju längre året framskred, från den 19 maj till den 17

¹⁾ I maj 1939 hördes likväl en koltrasthane sjunga rätt mycket även om dagen. Honan låg på ägg i boet.

juni. Men den 19 och den 20 juni hördes fågeln åter först senare. Följande tabell visar detta.

20. V. 23.27	10. VI. 22.39
21. V. 22.40	15. VI. 22.15
22. V. 22.55	17. VI. 22.16
2. VI. 22.45	19. VI. efter 22.45
3. VI. 22.42	20. VI. „ 23.00
7. VI. 22.35	

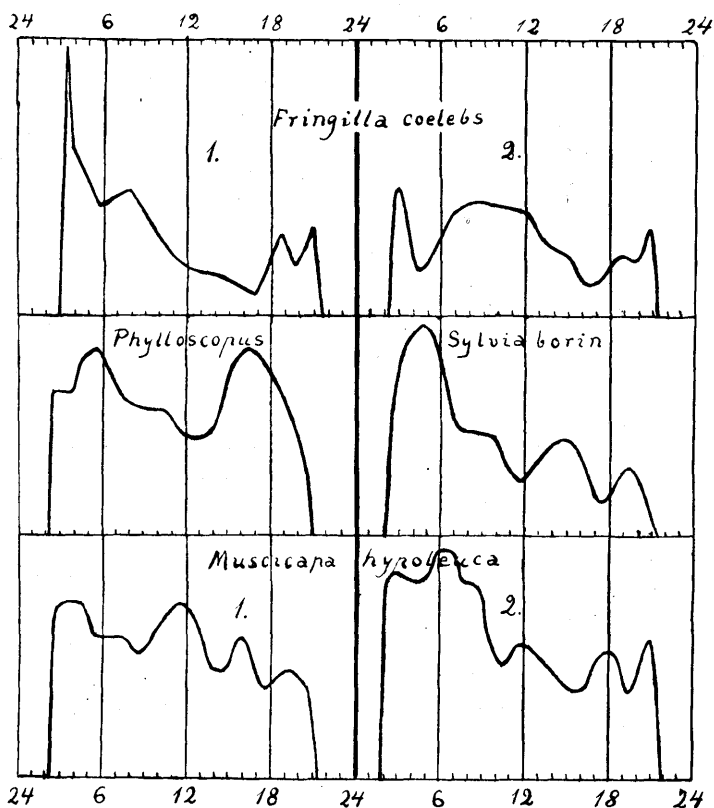
WYNNE-EDWARDS har i en intressant undersökning påvisat månperiodernas inflytande på *Caprimulgus*' begynnelsestid i England. Tiden kring, speciellt före resp. efter fullmåne, då kvällarna äro ljusast, på grund av att månen då står högst på himmeln resp. då månen är högst om morgonen, är nattskärran försenad i jämförelse med mellanliggande tid i måncykeln. Att månen efter fullmåne kan utöva sitt inflytande även på kvällen förklarar W-E: „A few days after fullmoon it reaches its maximum effect on the morning twilight. This latter lunar maximum cannot affect the evening wakingtime of the nightjar directly, but only indirectly by effecting the duration of the feedingtime. In this way it might give rise to a metabolic rhythm — —.” Då jag jämförde mina få observationer med Wynne-Edwards resultat fann jag en överensstämmelse. Det var fullmåne den 25 maj och den 24 juni och just dagarna före dessa data började nattskärran „surra” senare än övriga dagar. De konstaterade förseningarna skulle alltså kunna förklaras enligt W-E:s teori.

Nattskärran höres under nattens lopp, ibland ofta, ibland mera sällan. I allmänhet höres den ej efter 1.30 på morgonen, men den 21 maj hördes den ännu 2.30. Under blåsiga kalla nätter höres den ej alls. Det kan påpekas att *Caprimulgus* under sin brunsttid kan höras även mitt på dagen. Sålunda har jag antecknat sång den 5 juni 1938 kl. 12 p. d. i Westersundom i östra Helsinge.

Sammanfattning av några av de viktigaste resultaten.

Av sångkurvorna se vi, att en sångrytmik existerar, vars fysiologiska orsaker vi tillsvidare icke känna. Denna sångrytmik är underkastad en viss utveckling under häckningscykelns lopp. De skilda arternas sångrytmik är så pass olika, att det knappt är ändamålsenligt konstruera en för alla dagsångfåglar gemensam sångkurva under de olika dagarna.

Hos flere arter kan i sångkurvan i normala fall observeras följande likheter: Det existerar *tre sångmaxima av anmärkningsvär-*



Diagr. 12. Medelsångkurvor för rågra arter.

dare betydelse, ett tidigt om morgonen, ett om förmiddagen och ett om eftermiddagen eller kvällen. Denna rytmik är bäst utpräglad hos *Fringilla coelebs*, men även hos *Phylloscopus trochilus*, *Sylvia borin*, *Muscicapa hypoleuca*, *Parus major* och *Lynx torquilla* och eventuellt även andra kunna åtminstone ansatser till en dylik spåras. SZYMANSKI har vid sina studier över kanariefåglar konstaterat en liknande tre-periods rytmik i fåglarnas aktivitet. Viktigast äro enligt S. morgon- och kvällsaktivitetsperioderna. Hos alla av mig observerade fågelarter kan man tala om åtminstone 2 huvudsångperioder, men dessa kunna falla på rätt olika tider av dygnet. Mest utpräglad morgon- och kvällssång ha de s. k. nattsångarna, *Turdus*-arterna och *Cuculus*. Hos dem är dagsången relativt svag. *Phylloscopus trochilus* har två tydliga sångmaxima, nämligen om morgonen,

dock icke genast efter uppvaknandet, och om eftermiddagen. Ett särskilt kvällsmaximum i sångkurvan förekommer icke. *Fringilla coelebs* sångmaximum inträffar (under den bästa sångtiden) under den första morgontimmen, förmiddagssången är livlig, om eftermiddagen är sångintensiteten svag och om kvällen förekommer ett vanligen tudelat maximum i sångkurvan. *Sylvia borin*'s bästa sångtid är om morgonen och förmiddagen, sång höres vidare mycket under dagens hetaste timmar, kvällssång förekommer, om ock intensiteten icke är stor. *Muscicapa hypoleuca* sjunger livligt under hela dagen, dock mest om morgon och förmiddag. *Parus major*'s bästa sångperiod är genast efter uppvaknandet och på förmiddagen klockan sju till nio. Kvällssång att tala om förekommer knappast. *Regulus regulus* sångkurva har två tydliga maxima, nämligen om förmiddagen kl. 8—11 och om eftermiddagen klockan 17—20; under den bästa sångtiden sjunger arten intensivt från klockan fyra på morgonen till dagens varmaste timme. *Phoenicurus* har under en bestämd fas i dess häckningscykel intensiv nattsång, före vilken en viloperiod från kl. 18—19 till 22—23 synes vara förhanden.

Den normala sångrytmiken modifieras i avsevärd grad av de yttre väderleksförhållandena. Som en normal dag betecknas en sådan med mer eller mindre klar himmel, ingen nederbörd, ingen eller svag vind, jämnt stigande och fallande temperatur- och fuktighetskurvor med vändpunkt ca. kl. 15, utan att extremt höga eller låga värden uppnås.

Temperaturens inverkan är i och för sig ringa, ifall övriga väderleksfaktorer äro normala. Jag skulle närmast vilja ansluta mig till ALFORD's uppfattning härom:

„It has less direct influence for good or bad than any other factor. It is only in what I may call „stages“ of severel degrees, with the gradual progress of the seasons from winter to summer, and vice versa, that influence of temperature slowly but surely begins to make itself felt, and even then it is entirely regulated by the type of weather prevailing at the moment. If the other conditions are normal, a rising thermometer will almost certainly show an increase in song-power; but if they are abnormal, songenergy will remain at a low ebb, no matter to what height the thermometer may rise. A low temperature with normal conditions will give fare better results.”

Möjligen kan temperaturen spela en roll för *Cuculus* och *Turdus merula*. Därvid är det en fallande temperatur som stimulerar

till sång (efter regn, åskväder etc.). Men temperatur- och fuktighetsförhållandena hänga så intimt ihop, att de knappast kunna särskiljas. Hos *Turdus musicus* kan temperaturen ha sin betydelse, så till vida att låg temperatur i förening med låg rel. fuktighet inverkar ofördelaktigare än en högre temperatur och samma ringa fuktighet. *Sylvia borin* kan sjunga maximalt under dagens hetaste timmar. Möjligen kan den höga eftermiddagstemperaturen vara orsak till att *Muscicapa hypoleuca* sjunger relativt mindre på e. m. i juni än i maj. För de flesta fåglars vidkommande synes emellertid, som redan framhölls lufttemperaturens betydelse vara ringa. En intensiv sång kan förekomma vid 0 graders temperatur, om väderleksförhållandena f. ö. äro idealiska, och sångmatthet vid hög temperatur å sin sida förorsakas väl snarare av den låga relativa fuktigheten.

Den relativa fuktighetens betydelse är stor (se även ovan!). Onormalt låg relativ fuktighet eller rättare en försenad eller uteblivande stegring i fuktighetskurvan på e. m. inverkar ofördelaktigt på lövsångarens e. m.-sångperiod, bofinkssången är nära 0-punkten (ju lägre fuktighet, dess djupare vågdal), göken börjar gala försenad o. s. v. En fuktighetsökning under tiden för den normalt nedåtlutande kurvan ger sig bäst tillkänna i ökad bofinkssång. Det är främst förändringen som stimulerar till sång, oberoende av graden av den rådande fuktigheten. Exceptionellt låg fuktighet om kvällen kan förorsaka kvällsvågbergets i kurvan uteblivande. *Sylvia borin* och *Muscicapa hypoleuca* äro mindre känsliga för fuktighetsförändringar.

Ett starkt regn tystar alla fågelarter. Svagt regn inverkar mest ofördelaktigt på *Sylvia borin*, i mindre grad på bofink och svartvit flugsnappare och minst på lövsångaren. Ett mulet väder med jämn temperatur och jämn hög fuktighet med obetydlig vind (och eventuellt enstaka regndroppar) är mycket lämpligt för maximal sång hos lövsångare och svartvit flugsnappare, medan bofink och trädgårdssångare synas föredraga klar himmel.

Vinden är den viktigaste meteorologiska faktorn, också i dess inverkan på fågelsången. En stark blåst har en mycket ofördelaktig inverkan. Speciellt gök och koltrast äro känsliga för vinden. Bofink och flugsnappare äro likaså mycket känsliga, lövsångare i ganska hög grad, medan åter trädgårdssångaren i detta fall är den okänsligaste.

De olika individernas av samma art sångkurvor uppvisa så

stora likheter i sina variationer att man tvingas antaga existensen av någon gemensam inre orsaksfaktor. Hos två lövsångare konstateras, att den ena individens dygnsvariationer voro större än den andras, och dess känslighet för regn också större.

I det föregående har den *absoluta luftfuktigheten* icke tagits i betraktande. Men det är naturligtvis icke uteslutet att den kan ha stor betydelse. FLACH (1938) har nyligen i en intressant undersökning påvisat en överraskande överensstämmelse mellan dagsanomalier i ångtrycket i luften och reumatiska smärtekänslor hos människan. Sjukdomen gör sig kännbar varje gång kurvan för ångtrycket uppvisar en negativ anomali jämförd med den teoretiskt beräknade. Ett vackert vår- eller sommardygnet har kurvan för ångtrycket normalt ungefär följande förlopp: Under morgonens första timmar minskas ångtrycket och kurvan faller, därefter stiger kurvan (ökad fuktighet) till mitt på dagen för att sedan åter falla. Om kvällen finns sedan vanligen åter ett vågberg i kurvan. Men kurvan är sällan jämn utan uppvisar de nämnda anomalierna.

Jag ämnar icke i detta sammanhang utreda frågan om den absoluta luftfuktighetens betydelse för fåglarnas sång, utan anför endast vissa synpunkter med ledning av de kurvor för ångtrycket som uppritats i diag. 11. Kurvorna för den 19 maj och den 10 juni äro ovanligt regelbundna. Den 16 juni däremot finnes ett brant kurvfall kl. 9, ehuru en stigning är det normala. Denna anomali har sin motsvarighet i kurvan för bofinkssången, som speciellt kl. 10 är överraskande svag. *Orsaken till den svaga sången är av allt att döma just anomalin i absoluta fuktigheten.* Kurvan för ångtrycket den 31 maj är alldeles onormal om f. m. Detta i samband med vinden förklarar den märkvärdiga kurvan för bofinkssången, varom tidigare nämnts. Det synes mig icke omöjligt, att t. ex. bofinkssångens stora intensitet om f. m. ända till kl. 12, som konstaterats i juni (jmf diagram för den 6. VI. 35, 10. VI. och 17. VI. 37 samt diagrammet 12: *Fringilla 2!*) står i samband med den stigande absoluta luftfuktigheten, som vanligen först kl. 12 börjar minskas. — Den inverkan, som en onormal stegring av den relativa fuktigheten utövar på bofinken, varom tidigare talats, kan i många fall lika väl tillskrivas en ökad absolut fuktighet.

VI. Frågan om uppvaknande och morgonsång.

SCHWAN sammanfattar resultatet av sina undersökningar beträffande uppvaknandet och dess orsaker i följande satser:

„Die *erste tägliche Lautäusserung* der meisten Singvögel fällt mit dem *Erwachen zusammen* und wird durch der *Dämmerung ausgelöst*. Dieses *Erwachen* geht in einer bestimmten Reihenfolge — „*Vogeluhr*“ — vor sich, indem einzelne Arten stets durch geringere Helligkeitswerte aufgeweckt werden als andere und umgekehrt. Diese durch Photometermessungen

gefundenen Werte schwanken in geringerem Masse unter dem Einfluss meteorologischer Faktoren um einen Mittelwert, der *Weckhelligkeit*.

Diese ist bei allen Individuen jeder Art, auch in einem weiteren Umkreis, zu gleichen Zeiten dieselbe, da die Individuen einer Spezies an einem Tage bei dem *gleichen* Dämmerungswert ihren Frühgesang beginnen, also der Helligkeit gegenüber die gleiche Reizempfindlichkeit besitzen — *Arthelligkeit*. Ein gegenseitiges Aufwecken der Vögel kommt nicht in Frage.“

ALLARD (1930, sid. 455) säger om sovandet, uppvaknandet och morgonsången följande:

„I am inclined to believe we are somewhat in error here, if we consider the first morning song an indication of the first awakening of the birds. The true sleep position of the birds is assumed, when the head is tucked beneath the wing. In this position the eyes must be closed, and there is reason to believe that so long as this position is maintained, the birds can not become aware visually of the weak twilight changes with the advance of the phenomena of dawn. This is born out by tests, which I have made with sleeping pet canaries. Once the head is tucked beneath the wings a strong spot light or electric light may be turned upon the bird without causing it to remove its head from its wings. — — — — There is reason to believe, that the birds have abandoned the true sleep position and are waiting alert for the coming of the dawn long before the first morning song is delivered. I look upon this first morning song, not as indication of the first moods of expression to be followed as soon as light conditions admit by the next phase — actual physical activity in the direction of flight and search for food“

SCHWAN och ALLARD har sålunda helt avvikande åsikter om uppvaknandets orsaker och tidpunkten för sångbegränsandet. Det är klart, att ALLARD's uppfattning kommer sanningen närmast. Mig förefaller SCHWAN's tolkning absurd. Att ljuset skulle spela rollen av väckare synes vara omöjligt, medan åter dess betydelse för begränsandet av sången kan diskuteras. Bruket av ordet „Weckhelligkeit“ är sålunda olämpligt; bevis för att uppvaknandet och den första sångyttringen följa varandra snabbt lämnar SCHWAN icke, om ock han påpekar att ingen fågelindivid setts i rörelse, förrän sången begränsats. Utan klara bevis påstår SCHWAN att en psykisk påverkan fågelindividerna emellan icke förekommer. Det förefaller mig, som om de psykiska faktorernas betydelse för fåglarnas reaktioner icke blivit tillräckligt beaktad i den ornitologiska litteraturen överhuvud.

Då jag i juni 1937 tog reda på sovplatserna för några bofinkshanar, slog det mig genast att *ljusförhållandena på sovställena var mycket varierande*, varför jag begynte tvivla på, att ljusstyrkan kunde

ha någon som helst betydelse för tidpunkten för den första sångyttringen. Den tid som förflyter mellan den tidigaste och den senaste bofinkens första sångstrof, är så kort, att den ej kan bero av de mycket stora olikheterna i belysningsstyrkan på sovplatserna. En av de bofinkar jag studerade hade valt sin sovplats i en hög tät gran på ca. 5 m. höjd över marken. Sovplatsen var på en liten bågböjd torr kvist på undre sidan av en yvig gren, vars sidogrenar hängde nedåt, sålunda bildande ett mörkt, blott nedåt öppet rum. Kl. 21 den 20 juni, då bofinkshanen hade satt sig på sin plats, var där så mörkt, att endast ett vant öga kunde urskilja fågelns konturer. Jag kunde dock observera, när fågeln efter några minuter stack sitt huvud i typisk sovställning. — En andra bofinkshane sov i en mindre, rätt gles björk, ungefär mitt i lövvalvet, halvvägs mellan stam och periferi. Då man hade lokalen fastställd, beredde det ingen svårighet att se, att fågeln ifråga var en bofinkshane, vilket i det förra fallet var en absolut omöjlighet. — I ett tredje fall sov fågeln nära stammen *i en tät stor asp*. Jag tror icke att ljusstyrkan på de olika lokalerna är så lika, att den kunde förorsaka den förvånansvärda samtidigheten hos de olika individerna. Man måste antaga, att fåglarna, före sången börjar, vakna av inre orsaker eller åtminstone äro i ett tillstånd av halvslummer.

Att fåglar av samma art stimulera varandra att börja morgonsången har jag mången gång tyckt mig observera. Speciellt morgonen den 8 maj 1934, då jag lyssnade på rödvingetrastarnas första morgonlåtar, frapperades jag av att fortplantningen av sången från en individ till en annan gick liksom en vågrörelse *från norr till söder och väster*. Inom så kort tid som 6 minuter hade alla trastar kommit i gång. Att tolka fåglarna som instrument, vilka reagera vid samma ljusmängd, synes mig i detta och andra fall minst sagt orimligt. Även ZIMMER tror på en psykisk påverkan individerna emellan, om ock han talar om, att en individ väcker en annan, vilket ju såsom ovan framgått måste anses omöjligt:

„Wenn meine Auffassung stimmt, so wirkt der Einfluss der Artgenossen aufeinander ausgleichend auf Variationen, die durch Stimmung oder individuelle Veranlagung bedingt sind.“ Vidare enligt ZIMMER: „Es ist ganz auffällig wie in der Morgenfrühe auf dem Felde, das eben noch in tiefer Stille dalag, mit einem Male allenthalben der Lerchengesang einsetzt.“

Till bevis för att en yttre faktor, främst ljuset, skulle för varje individ ge den direkte påstöten till sångbegynnandet anföres (ALLARD,

SCHWAN o. a.) det märkvärdiga förhållandet att hos två eller flere individer av samma art ständigt samma ordningsföljd, ja, nästan samma intervall mellan de första ljudyttringarna hos de olika individerna. Det är dock väl tänkbart att den inre rytmiken är så väl fixerad och precis. Man måste också beakta att en komplicerad psykisk faktorkedja, som fastpreciserats, även kan komma i fråga. För att klargöra hithörande frågor borde fåglarna studeras på sina sovplatser, innan morgonsången börjar.

En bofinkshane, som kvällen den 20 juni 1937 setts intaga sin normala sovplats i en björk, fanns icke på sin plats ca. 20 min. före den tidpunkt, då jag beräknade att sången skulle börja på morgonen den 21. Antingen hade den redan föregående kväll, under nattens lopp, eller tidigare på morgonen efter uppvaknandet lämnat sovplatsen. Jag flyttade mig nu under den gran, där en annan bofinkshane hade sitt sovställe. Det var ännu så mörkt att konturen av den sovande fågeln endast med största svårighet kunde upptäckas. I början syntes fågeln fullkomligt orörlig, men ett par minuter efter det de första bofinkarna begynt sjunga, såg jag tydlig rörelse av huvudet och stjärten. Plötsligt kastade sig fågeln ut från trädet och flög bort till en björk ca. 20 m. från granen. Först ca. 1 minut därefter började fågeln sjunga. I detta fall hade fågeln alltså säkert lämnat sin sovplats, förrän den började sjunga. I ett annat fall åter konstaterade jag att en bofinkshane upphov sin stämma i sovträdet. I varje fall är det konstaterat att fåglarna kunna röra sig en kort tid, innan de sjunga.

Mina observationer ge vid handen, att den nämnda regelbundenheten mellan individer av samma art ingalunda är regel. Hos två svartvita flugsnappare konstaterades visserligen, att den ena individen regelbundet begynte sjunga ett flertal minuter före den andra, men i avseende å två lövsångare kunde en sådan regel ej konstateras, än mindre hos de många bofinkar, som sjöngo inom mitt område. I fråga om de sistnämnda kunde fastmer *en hanes stimulering av den närmaste grannen upprepat konstateras*. Detta är ju även fallet mitt på dagen, då man efter en tyst period får höra en bofink börja sjunga och inom kort egga grannen till motprestation.

Sammanfattningsvis kan sägas: *Uppvaknande och första sångyttring behöva icke följa omedelbart på varandra. Jag har konstaterat fåglar i rörelse, innan sång hörts. Någon „Weckhelligkeit“ kommer ej i fråga. Bestämd individuell ljuskänslighet som sång-*

stimulation förefaller osannolik; ljusförhållandena på sovplatserna äro starkt avvikande från varandra. De olika individerna av samma art påverka varandra. Detta jämte ev. en starkt fixerad inre rytmik förklarar precisionen i „fågeluret“. Ljusstyrkan ger måhända den första sångaren impuls. Ofördelaktiga väderleksförhållanden föranleda försening.

VII. Tidpunkten för begynnandet av morgonsången hos några fågelarter i Grankulla maj-juni 1937.

Maj

Juni

	19	21	24	29	31	5	10	12	15	16
<i>Cuculus canorus</i>	1.52	!!!	2.02		1.45	2.13				1.24
<i>Turdus musicus</i>	1.56	1.45	1.39	1.47	1.15	1.35			0.40	0.55
<i>T. philomelus</i>		1.48	1.45	2.23	1.25					!!!
<i>T. merula</i>	2.28	2.15			2.37	2.13				0.47
<i>T. pilaris</i>	2.04	1.31	2.14	1.49	1.13	1.15				1.01
<i>Erithacus rubecula</i>		1.54	1.35	1.42	1.41					
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2.11	1.50				1.12				
<i>Muscicapa hypoleuca</i>	2.19	1.59	2.07	2.33	2.24	2.32	1.51			1.54
<i>Emberiza citrinella</i>	2.19	2.15								1.35
<i>Phylloscopus trochilus</i>	2.47	2.17	2.27	2.45	2.16	2.26	2.01			1.43
<i>Certhia familiaris</i>	2.55	2.38	2.35	2.50	2.23	2.36	2.03			
<i>Parus major</i>	3.03	2.37	2.29	3.02	2.28	2.30	1.52	1.58		1.59
<i>P. ater</i>	3.00	2.45	2.45	3.15	2.44	2.32				2.01
<i>Fringilla coelebs</i>	3.02	2.55	2.41	2.55	2.38	2.41	2.21	2.25		2.21
<i>Muscicapa striata</i>	3.07	2.30	2.39	3.00		2.57	1.51	2.05		1.56
<i>Dryocopus martius</i>	2.50	2.07								
<i>Numenius arquatus</i>	2.26	2.15								
<i>Corvus cornix</i>	3.18	3.02	2.23	3.07	2.54	2.05				
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			2.35							
<i>Sylvia borin</i>				3.01	2.16	2.22	2.00	1.55		1.42
<i>Hippolais icterina</i>							2.12			

(!!! betecknar att fågeln sjunger hela natten!)

Ovanstående tidpunkter ange den minut, då den första individen av varje art började sjunga eller lät höra något läte, beträffande kråkan i några fall den minut då en individ sågs rörelse.

Jag vill här blott hänvisa till översikten över rådande väderleksförhållanden (s. 76) samt till liknande tabeller, publicerade av BOÖK, PAATELA, SEPPÄ, HEYDER m. fl.

VIII. Den sista ljud

	Maj				Juni		
	22	23	24	29	31	3	4
<i>Fringilla coelebs</i>	21.10	20.46	21.14	20.53	21.00	21.25	
<i>Muscicapa striata</i>	21.50		22.15	22.05			21.50
<i>Turdus musicus</i>	22.26		22.20	22.27		22.25	22.20
<i>T. merula</i>			22.30				
<i>T. philomelus</i>							
<i>Erithacus rubecula</i>							
<i>Cuculus canorus</i>	22.20		22.20	22.10	2.VI: 22.58		

Litteratur:

(O. F. = Ornithologia Fennica).

ALFORD, CH. E., 1925, Effect of Weather on the Song Impulse. *British Birds* XVIII: 306—312. — ALLARD, H. A., 1930, The first Morning Song of Some Birds of Washington, D. C., its Relation to Light. *American Naturalist* 64: 436—469. — BURKITT, J. P., 1925, Study of the Robin. *British Birds* 18. — BOOK, A. Th., 1933, Havaintoja lintujen laulun alkamisajasta ja niiden liikkeelle-lähtö-ajasta ennen auringonnousua. *O. F.* 10:30—32. — DORNO C., 1924, Reizphysiologische Studien über den Gesang der Vögel im Hochgebirge. *Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol.* 204: 645—659. — FLACH, E. 1938: Atmosphärisches Geschehen und witterungsbedingter Rheumatismus. *Der Rheumatismus* 4. — FLEISCH A., 1933, Schlaf. *Handwörterbuch d. Naturwissenschaften*, 2. Aufl. Bd. 8. — GROEBBELS, F., 1920, Experimentelle Untersuchungen über den Gasstoffwechsel der Vögel. *Zeitschrift f. Biologie.* 70. — HAECKER, V., 1916, Reizphysiologisches über Vogelzug und Frühgesang. *Biol. Centralblatt* 36: 403—431. — 1924, Reizphysiologisches über den Abendgesang der Vögel. *Pflügers Archiv f. d. ges. Physiologie* 204: 718—725. — HEYDER, R., 1933, Das Zuruhegehen der Amsel, *Turdus merula* L., in seinem Verhältnis zur Tageshelle. *Mitteil. d. Ver. sächsischer Ornithologen* 4: 57—81. — 1933, Der Einfluss der geographischen Breite auf die Tagesdauer bei Vögeln. *Ibidem* 4: 199—209. — HORTLING, I., 1929—31, *Ornithologisch Handbok*. Helsingfors. — NICHOLSON, E. M., 1927, *How Birds Live*, London. — 1931, *The Art of Bird Watching*. London. — PAATELA, J. E., 1934, Havaintoja lintujen laulun tai ääntelyn alkamisajoista. *O. F.* 11: 87—89. — 1938, Beobachtungen über das Verhalten der Vögel in der Sommernacht. *O. F.* 15: 65—69. — PALMGREN, P., 1932, Fågeln och dess häckningsrevir. *O. F.* 9: 14—25. — 1932 a, Några synpunkter på studiet av fågelsången. *O. F.* 9: 47—48. — 1932 b, Ein Versuch zur Registrierung der Intensitätsvariation des Vogelgesanges im Laufe eines Tages. *O. F.* 9: 68—74. — 1933, Die Vogelbestände zweier Wäldchen nebst

yttringen om kvällen.

Juni

	5	8	9	10	16	17	18	19
<i>Fringilla coelebs</i>	21.23		21.39	21.34	21.30		21.35	21.28
<i>Muscicapa striata</i>			22.10			21.VI:	23.10	
<i>Turdus musicus</i>								
<i>T. merula</i>		23.10						
<i>T. philomelus</i>		23.11						
<i>Erithacus rubecula</i>		23.12						
<i>Cuculus canorus</i>		23.31						

Bemerkungen über die Brutreviertheorie und zur quantitativen Methodik bei Vogelbestandaufnahmen. O. F. 10: 61—94. — 1935, Über den Tagesrhythmus der Vögel im arktischen Sommer. O. F. 12: 107—121. — 1938, Studien über den zeitlichen Ablauf der Zugerregung bei gekäfigten Kleinvögeln I. O. F. 15: 1—16. — SCHUSTER, L., 1921, Über Zuruhegehen und Abzug des Turmseglers im Sommer 1920. Orn. Monatsber. 29: 30—31. — SCHWAN, A., 1921—22, Über die Abhängigkeit des Vogelgesanges von meteorologischen Faktoren, untersucht auf Grund physikalischer Methoden. Verh. d. Ornithol. Ges. in Bayern 15: 9—42, 146—186. — SEPPÄ, J., 1928, Havaintoja valon ja sääsuhteiden vaikutuksesta lintujen päivittäisen elontoiminnan alkuhetkiin. Annales Societatis Zoolog.-Botanicae Fennicae Vanamo 6: 52—64. — SIIVONEN, L., 1936, Havaintoja Pieksämäen linnustosta. Kuopion Luonnon Ystävien Yhd. julk., B, 1, n:o 9. — SUNDSTRÖM, K. E., Ökologisch-geographische Studien über die Vogel fauna der Gegend von Ekenäs. Acta Zool. Fennica 3: 1—170. — SZYMANSKI, J. S., 1914, Eine Methode zur Untersuchung der Ruhe- und Aktivitätsperioden bei Tieren. Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol. 158: 343—385. — TREBESIUS, 1930—32, Beeinflussen meteorologische Erscheinungen den Beginn des Vogelgesanges? Mitteil. über die Vogelwelt 29—31. — WYNNE-EDWARDS V. C., 1930, On the wakingtime of the nightjar (*Caprimulgus europaeus*). The Journal of experimental Biology 7, n:o 3. — ZIMMER, C., 1919, Vogelgesang in der Fröhdammerung. Verh. d. Ornithol. Ges. in Bayern 14: 152—180.

Zusammenfassung: Studien über den Tagesrhythmus des Vogelgesanges.

Untersuchungsort war Grankulla, 15 km W Helsingfors, Untersuchungszeit vornehmlich die Monate Mai—Juni 1937. Die Registrierung der Gesangsintensität fand in Perioden von 20 Min. statt. Entweder wurde notiert, wie viele Gesängsausserungen gehört wurden (z. B. Buchfink), oder auch die Zahl der einzelnen Minuten der Periode, während denen Gesang von der Art (oder dem studierten Ind.) zu hören war (z. B. Gartengrasmücke).

Die Resultate erhellen in gedrängter Form aus den Diagrammen; die Witterungsverhältnisse aus Diagr. 1.

Die Gesangskurven zeugen von einer Rhythmik, die mehr oder weniger artspezifisch ist. Diagr. 12 veranschaulicht die mittlere Gesangsrhythmik der Arten, die ein grösseres Beobachtungsmaterial liefern konnten. Relativ regelmässig scheinen 3 Maxima wiederkehren: ein morgendliches, ein am Vormittag und ein abendliches. Die normale Rhythmik kan indessen stark von den Witterungsverhältnissen verzerrt werden. Starker Wind ist der wirksamste negative Faktor. Am empfindlichsten sind Amsel und Kuckuck, am wenigsten die Gartengrasmücke. Auch die Luftfeuchtigkeit ist bedeutungsvoll. Steigende Luftfeuchtigkeit (auch unbedeutend) in den Tagsstunden wird gewöhnlich von den Buchfinken mit Belebung des Gesangs beantwortet. Regen wirkt auf die Gartengrasmücke stärker negativ als auf die anderen studierten Arten ein.

Im letzten Abschnitt wird das Verhältnis zwischen Aufwachen und Frühgesang erörtert. Nach der Auffassung des Verfassers kann unmöglich von einer artspezifischen „Weckhelligkeit“ gesprochen werden, denn die Belichtungsverhältnisse auf den Schlafstellen der einzelnen Individuen können sich ausserordentlich stark unterscheiden. Der Verf. ist der Ansicht, dass die Vögel schon eine Zeit vor dem Gesangsbeginn erwacht haben (wie direkte Beobachtungen zeigen), und dass die (auch sicher zu beobachtende) gegenseitige Beeinflussung der singenden Individuen die relative Gleichzeitigkeit, mit der die Individuen einer Art zu singen beginnen, verursacht. Das eigentliche Aufwachen dürfte von der inneren (obwohl von den Lichtverhältnissen geregelt) Rhythmik bedingt sein.

Muutamia havaintoja käkipesyeistä.

VILHO V. VAARNA.

Oleskellessani useina kesinä Karjalan Kannaksella, erikoisesti Perkjärven—Kaukjärven maastossa pidin erityisesti silmällä käkipesyeitä ja niitä löytyikin muutamia. Koska muistiin merkitsemistäni löydöistäni saattaa olla hyötyä laajemmalle käkikutkielmalle esitän ne sekä niihin liittyvät olosuhteet seuraavassa.

Pesä 1. Ensi tapaaminen sattui kesäkuussa 1932 Koiviston kauppalassa, jossa vilkasliikenteisen valtatie varrella kiintyi huomioni leppälintupariskuntaan, jonka pesä ilmeisesti oli alastomaksi karsitun koivun runkoon kiinnitettyssä pöntössä. Lähempi tarkastus paljasti pöntöstä lentokykyisen käenpojan, joka ei mahtunut lentoaukosta ulos. Vapautin käen ja jätin sen rengastettuna pesäpuuhun emojen ruokittavaksi. Seuraavana päivänä se oli siirtynyt läheiseen metsikköön.