

## Zweiphasigkeit im Morgenflug des Birkhuhns (*Lyrurus tetrix*).

E. A. LIND

Obschon der Morgenflug des Birkhuhns in gewissem Masse in allen Jahreszeiten wahrzunehmen ist, scheinen die Kenntnisse über den näheren Zeitpunkt des Fluges mangelhaft zu sein. Die vorliegende Untersuchung soll diese Frage näher beleuchten. Vor allem wird die jahreszeitliche Variation der Flugzeiten erörtert, unter Berücksichtigung anderer mit der Jahreszeit verknüpfter Veränderungen in der Lebensweise der Art. Die Arbeit fusst auf Beobachtungen, die in den Jahren 1951—1956 und 1959—61 in Südfinnland, Kirchspiel Savitai-pale (61°N, 28°E) gemacht worden sind.

*Warum fliegt das Birkhuhn am Morgen?* — Insbesondere im Herbst, wenn die Birkhühner z.B. auf den Äckern Nahrung suchen, müssen sie von andersartigen Biotopen gekommen sein, denn die offenen schutzlosen Äcker sind für die Übernachtung nicht geeignet. Auch die Balzplätze sowohl im Frühjahr wie im Herbst sind derart offen, dass das Wegfliegen später am Tage für das Birkhuhn eine Notwendigkeit ist. Ähnliches gilt aber auch für das winterliche Futter-suchen in den Bäumen, da die Birken (*Betula verrucosa*, *B. pubescens*), die wichtigste Nahrungsquelle der Art, dann kahl sind. — In den obigen Fällen stehen also die Morgenflüge des Birkhuhns in Verbindung mit täglichem Biotopwechsel. Bevorzugte Übernachtungs-plätze des Birkhuhns sind Wacholdergebüsche und mit dichtstehen-den jungen Bäumen bewachsene Wäldchen, ausserdem Reisermoore, wo kleine Kiefern den Vögeln Schutz bieten. Im Winter übernachteten sie in den Schnee eingegraben.

Entsprechende Ursachen (*ultimate causes*) dürften sogar in einem mehr einheitlichen Milieu auf das Zustandekommen des Morgenflugs eingewirkt haben. Z.B. in einem Wäldchen von etwa 0.2×0.5 km Grösse übernachteten die Junghühner und Weibchen im September 1956 und 1959 meistens in einem Gebüsch, das zum grössten Teil aus dichtstehenden jungen Kiefern bestand. Dagegen flogen sie zur Nah-rungssuche nach Stellen, wo der Wald erheblich weniger dicht war.

In diesem Zusammenhang soll auf das Schwarmverhalten des Birkhuhns hingewiesen werden. Aufenthalt in Schwärmen ist für die Art in den Wintermonaten von Oktober bis April kennzeichnend (KOSKIMIES 1957). In anderen Jahreszeiten lebt sie entweder einzeln oder in Gruppen von ein paar Individuen.

Offenbar ist aber das gesellige Leben des Birkhuhns ausser jahreszeitlich auch tageszeitlich bedingt. Die grössten Birkhuhnschwärme wurden von mir meist am Morgen oder am Vormittag, die kleinsten dagegen am Nachmittag oder am Abend beobachtet. Die morgendliche Schwarmbildung konnte direkt beobachtet werden: Am 1. X 1960 z. B. flogen auf einen Balzplatz, wo bei meiner Ankunft schon drei Vögel vorhanden waren, innerhalb 6 min. 3, 4, 2, 3, 3, und 1 Individuen, und nach einer Pause von drei Minuten noch eines. Die Vögel kamen von vier verschiedenen Richtungen her und hatten somit offenbar nicht auf ein und demselben Platz übernachtet. Entsprechende Beobachtungen wurden z.B. am 15. XI 1959 gemacht. Die Birkhühner kamen an den Rand eines Ackers von drei verschiedenen Richtungen her innerhalb 10 Minuten in Gruppen von 10, 4, 6, 10, 3, 2, 4, und 5 Individuen. — Offenbar kann also auch die Geselligkeit des Birkhuhns zum Zustandekommen des Morgenfluges beitragen.

*Länge des Morgenflugs.* — Die Länge des Morgenfluges variiert je nach der Entfernung zwischen den Übernachtungsplätzen und den tageszeitlichen Aufenthaltsorten. In Savitaipale, wo kleine Acker-, Moor- und Waldareale mosaikartig wechseln, beträgt, wie aus folgender Zusammenstellung erhellt, die gewöhnlichste Fluglänge 300—600 m.

Die Länge des Flugs in m	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Anzahl der Beobachtungen	1		2	5	3	2		2		1

In den Fällen, wo der Morgenflug aussergewöhnlich kurz war, konnte z.B. in dem obenerwähnten Wäldchen festgestellt werden, dass er innerhalb einer Viertelstunde mehrere Male wiederholt wurde. Derartiges Verhalten weist darauf hin, dass die Dauer des Morgenflugs einer inneren Motivation unterliegt. Die innere Aktivitätsstimmung zwingt die Vögel auch dann zu fliegen, wenn der fortgesetzte Flug »unnötig« ist, ja sogar wenn er durch seine Auffälligkeit Gefahren mit sich bringt.

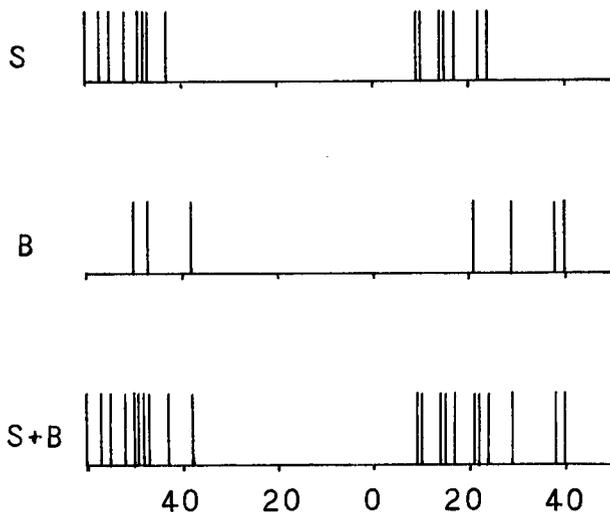


Abb. 1. Beginn des Morgenflugs an sonnigen Tagen (S) und an bewölkten Tagen (B) vom 6. September bis 15. November. Die Senkrechten bedeuten die Flugzeiten der ersten Individuen am Morgen. Links von 0: Minuten vor Sonnenaufgang, rechts von 0: Minuten nach Sonnenaufgang.

Der nähere Zeitpunkt des Morgenfluges. — Die Beobachtungen in der Zeit 6. IX—15. XI zeigen, dass der Morgenflug des Birkhuhns deutlich in zwei Phasen stattfindet (Abb. 1).

Die erste Flugperiode umfasst 40—60 min. vor Sonnenaufgang; dann fliegen die ersten Birkhühner, wenn es noch dunkel ist. Auf den Frühflug folgt eine Pause von ungefähr 50—60 Minuten. In dieser Zeit ist kein einziger Vogel im Fluge beobachtet worden. (Anzahl der festgestellten Schwärme mehrere Dutzend und Anzahl der festgestellten Individuen etwa 250.)

Die ersten Schwärme der späteren Flugperiode sind an den sonnigen Tagen etwa 10—20 min. und an den bewölkten Tagen etwa 20—40 min. nach Sonnenaufgang beobachtet worden. Zu dieser Zeit ist die Sonne über den Horizont gestiegen, und der Sonnenschein erreicht bei hellem Wetter die Gipfel der höchsten Bäume.

Es ist die Regel, dass der Morgenflug von der Hauptmenge der Birkhühner alternativ entweder in der früheren oder in der späteren Flugperiode durchgeführt wird. In einigen Fällen flogen jedoch offenbar dieselben Vögel in beiden Perioden (s. Abb. 2). Diese Beobachtungen stammen aus der Zeit, wo der Übergang im Zeitpunkt des

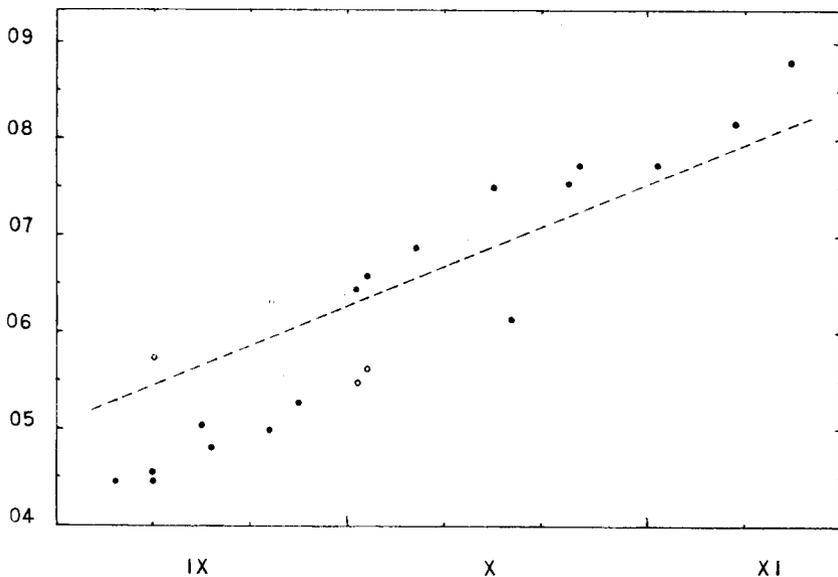


Abb. 2. Die Flugzeiten der Mehrheit (Punkte) und der Minderheit (Kreise) beim Birkhuhn in Savitaipale. Waagrecht die Daten vom September bis November, senkrecht die Uhrzeit. Die gestrichelte Linie bezeichnet den Sonnenaufgang. Beobachtungen am 15. und 16. IX. 15. X. und 9. XI. von Eero S. Lind.

Morgenfluges stattfindet. Im September fliegen die Birkhühner beinahe ausschliesslich vor Sonnenaufgang, Ende Oktober und im November dagegen nach Sonnenaufgang.

Wann beginnt nun der Morgenflug in anderen Jahreszeiten? Nach meinen vom Dezember bis März gemachten Beobachtungen, die leider nicht alle aufgezeichnet worden sind, waren die Birkhühner, die auf den Birken Nahrung suchten, unmittelbar nach Sonnenaufgang im Flug. Ebenso flogen die Birkhühner nach Sonnenaufgang, als sie sich am 28. II und 10. IV auf einen Balzplatz niederliessen. Auch MUNSTERHJELM (1910) hat beobachtet, dass der Morgenflug des Birkhuhns zur Zeit der Schneeschmelze nach Sonnenaufgang einsetzt.

Dagegen waren die Birkhühner am 8. und am 11. V, als ich einen Balzplatz besuchte, schon etwa 50 min. vor Sonnenaufgang lebhaft mit der Balz beschäftigt. Im Mai scheinen die Birkhühner zur Zeit der früheren Flugperiode zu fliegen; diesbezügliche Beobachtungen sind auch von GRANBERG (1939, 1946) und von KIVIRIKKO (1947) gemacht worden. Das kleine zur Verfügung stehende Beobachtungs-

material weist darauf hin, dass die Birkhühner im Sommer vor Sonnenaufgang erwachen (RISSANEN 1956). Durch meine eigene Beobachtungen wird dasselbe für den Spätsommer bestätigt, denn am 20. VIII stellte ich fest, dass Birkhühner vor 04 Uhr sich an Uferkiefern niedergelassen hatten. Diese Zeit entspricht der Frühflugperiode im September.

Aus den obigen Beobachtungen zu schliessen fliegen die Birkhühner in der dunklen Jahreszeit (Oktober bis März) etwa 10—40 min. nach Sonnenaufgang. In der hellen Jahreszeit (Mai bis September) scheint dagegen der Morgenflug sich auf die Periode etwa 40—60 min. vor Sonnenaufgang zu konzentrieren. Im Oktober, beim Übergang von der frühen zur späten Flugperiode, habe ich Birkhühner in beiden Perioden fliegen und balzen sehen.

*Verhalten nach dem Morgenflug.* — Unmittelbar nach dem ersten Flug am Morgen steht das Birkhuhn gewöhnlich eine Zeitlang unbeweglich, wobei es in langsamem Takt leise *kuk kuk kuk*-Rufe ausstösst. Als eine feste Regel kann doch das Stehenbleiben nach dem Flug nicht gelten, denn, z.B. am 2. X 1960 wurde die Balz unmittelbar nach dem Niederlassen auf dem Boden begonnen.

Ob sich die Birkhühner nach dem ersten Flug auf dem Boden oder auf den Bäumen niederlassen, hängt zunächst von der Flugzeit, dann aber auch von Umweltfaktoren ab. Beim Frühflug — etwa 40—60 min. vor Sonnenaufgang — sind die von mir beobachteten Individuen sowohl auf den Balzplätzen als auf der Futtersuche regelmässig direkt auf den Boden geflogen. Beim Spätflug — etwa 10—40 min. nach Sonnenaufgang — haben sie sich dagegen mit wenigen Ausnahmen auf Bäumen niedergelassen, die unweit der Balzplätze und der als Nahrungsbiotop benutzten Äcker stehen. Auch dann haben sich die Birkhühner auf den Bäumen niedergelassen, wenn diese nicht höher als 1.5 m waren. Einige Minuten später sind sie dann auf den Boden geflogen, um unmittelbar mit der Balz oder mit der Futtersuche zu beginnen. Wenn die Birkhühner an den Birken oder an anderen Bäumen Nahrung suchten, flogen sie geradenwegs auf diese Bäume.

*Andere Beispiele für die Zweiphasigkeit in der Morgenaktivität des Birkhuhns.* — Entsprechende Zweiphasigkeit wie beim Morgenflug scheint für den Beginn der Tagesaktivität des Birkhuhns über-

haupt zu gelten. Im Frühjahr kommt dies in erster Linie darin zum Vorschein, dass einem Aktivitätsgipfel von etwa 50 min. vor Sonnenaufgang eine Pause folgt, während welcher die Birkhühner sich nur wenig bewegen (vgl. Abb. 3). Diese Pause dauert bis Sonnenaufgang, wonach eine deutliche Zunahme der Aktivität festzustellen ist. (Dasselbe gibt auch für den Herbst.) Diese Auffassung wird in Bezug auf die Balzzeit im Frühjahr durch die Beobachtungen von SELOUS (1909—1910), YEATES (1936) und LACK (1939, 1946) unterstützt. KIYIRIKKO (1947, in Übersetzung) erwähnt, dass »die Birkhühner schon im Dunkel ankommen... und wenn die Sonne den Horizont golden färbt, beginnt die eigentliche Balz«. Auch die Beobachtungen von HÖHN (1953) weisen darauf hin, dass eine Zunahme in der Aktivität nach Sonnenaufgang wahrzunehmen ist. Nach HAMERSTROM (1960) nimmt dann die Aktivität im Laufe des Tages ab.

Anfang Oktober, wenn der Wechsel von der früheren zur späteren Flugperiode stattfindet, habe ich beobachtet, dass sich die Birkhühner einige Minuten vor Sonnenaufgang mit der Balz beschäftigten, danach aber etwa eine Stunde lautlos standen oder Futter suchten. Die eigentliche Aktivität begann unmittelbar nach Sonnenaufgang (Abb. 3). Später im Herbst beginnt lebhaftere Aktivität bald nach dem Erwachen (Abb. 3).

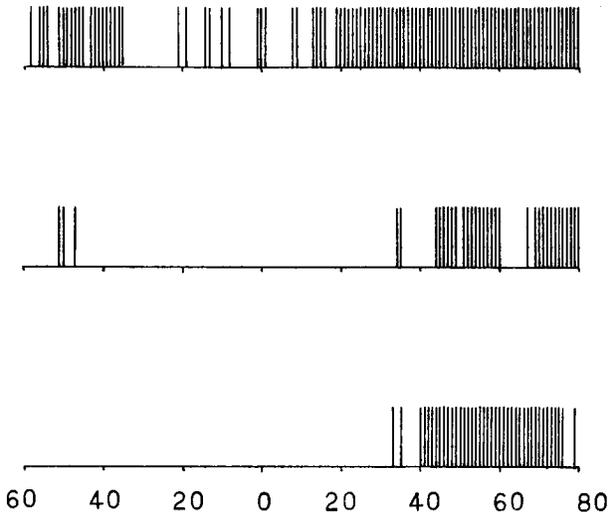


Abb. 3. Zeiten, wo Balzhandlungen beobachtet worden sind: 11. V. (oben), 2. X. (Mitte) und 25. X. (unten). Sonstige Erklärungen wie in Abb. 1.

*Besprechung der Ergebnisse.* — Man sollte erwarten, dass Birkhuhn im Verhältnis zum Sonnenaufgang im Winter früher als im Sommer erwache, wie dies bei manchen anderen Vogelarten festgestellt worden ist (s.z.B. FRANZ 1944; ARMSTRONG 1955; BERGMAN 1953); im Winter sind ja die Tage kurz, und die Nahrungssuche erfordert lange Zeit. Jedoch verhält es sich beim Birkhuhn gerade umgekehrt: die Aktivität beginnt im Verhältnis zum Sonnenaufgang im Winter später als im Sommer.

Der Frühflug des Birkhuhns scheint nicht mit der Balz in direkter Verbindung zu stehen, denn die Balz beginnt, wie oben angeführt wurde, sowohl im Frühling als im Herbst manchmal erst nach Sonnenaufgang. Demgemäss sind die Vögel nach Sonnenaufgang auf die Balzplätze geflogen. Ausserdem erwacht das Birkhuhn (auf den allerdings mangelhaften Beobachtungen zu schliessen) auch im Sommer, also ausserhalb der Balzperiode, vor Sonnenaufgang.

Dagegen scheint es berechtigt, den beim Birkhuhn im Oktober stattfindenden Übergang von der frühen zur späten Flugperiode mit Umweltfaktoren in Verbindung zu setzen. Von diesen Faktoren ist nach KOSKIMIES (1957) das Herabfallen der Blätter von den Laubbäumen einer der wichtigsten. Dies geschieht bei den meisten Baum- und auch Straucharten in Südfinnland um Mitte Oktober (REUTER 1952). In der Lebensweise des Birkhuhns können gerade zu dieser Zeit tiefgreifende Veränderungen verzeichnet werden. So beginnt im Oktober der Übergang zur Winternahrung, was seinerseits voraussetzt, dass die Vögel auf andersartige Biotope übersiedeln (SIIVONEN 1952). Zugleich sind sie wegen der Nahrungssuche gezwungen, stundenlang auf den Bäumen zu sitzen (KOSKIMIES 1957; SEISKARI 1957). Ferner beginnen die Birkhühner im Oktober sich in Schwärmen aufzuhalten, und dabei verändert sich auch ihr Verhalten zu den Feinden: Im Sommer drücken sie sich beim Erscheinen eines Feines auf dem Boden unter die Untervegetation. Im Winter dagegen verhält es sich anders: Die Vögel halten sich in offenem Gelände auf, fliegen lange Strecken und fliehen bei Gefahr gut sichtbar (KOSKIMIES 1957).

Es dünkt also wahrscheinlich, dass der von Mai bis September im Dunkel stattfindende Morgenflug des Birkhuhns mit der für die Art zu dieser Jahreszeit überhaupt kennzeichnenden »versteckten« Lebensweise zu tun hat. Dabei sind die im Dunkel fliegenden Birkhühner für ihre Feinde, deren Anzahl im Sommer erheblich grösser ist als im Winter, schwerere zu entdecken.

Dass der Morgenflug von Oktober bis März nach Sonnenaufgang stattfindet, scheint entsprechend im Hinblick auf die für das Birkhuhns dieser Jahreszeit auch sonst charakteristische »offene« Lebensweise verständlich zu werden. Eine wichtige Rolle dabei, dass die »offene« Lebensweise gerade im Winter entstanden ist, dürfte die Nahrungssuche in den Birken (vgl. KOSKIMIES 1957) spielen, die dann kahl sind und dem Birkhuhn keinen nennenswerten Schutz bieten. Unter solchen Umständen wird eine Lebensweise adaptiv sein, die Entdeckung der Feinde von grösserer Entfernung ermöglicht. Zu diesem Zweck trägt es bei, dass sich die Birkhühner auf offenem Gelände aufhalten (SEISKARI 1957), sich in Schwärmen versammeln (KOSKIMIES 1957) und morgens nach dem Sonnenaufgang fliegen.

*Zusammenfassung.* — Untersuchungen über den Morgenflug des Birkhuhns (*Lyrurus tetrrix*) wurden im Kirchspiel Savitaipale, in Südostfinnland angestellt. Die Mehrzahl der Beobachtungen ist im Herbst vom September bis November gemacht worden. Das Material umfasst etwa 50 Birkhuhnschwärme und etwa 250 Individuen. Der Zweck der Untersuchung war es, die Anfangszeit des Fluges und ihre jahreszeitlichen Verschiebungen zu beleuchten, unter Berücksichtigung anderer jahreszeitlichen Schwankungen in der Lebensweise der Art.

Der Morgenflug des Birkhuhns besteht aus Bewegungen von den Übernachtungsplätzen zu den tageszeitlichen Aufenthaltsstätten. Die Entfernung dieser Biotope voneinander bestimmt die Länge der Flüge. Die gewöhnliche Länge beträgt im Untersuchungsgebiet 300 bis 600 m.

Charakteristisch für den Morgenflug ist es, dass sich der Flug deutlich auf zwei Zeitabschnitte konzentriert. Der erste fällt mit einer Zeit von etwa 40—60 min. vor dem Sonnenaufgang zusammen. Die zweite Flugperiode umfasst die Zeit unmittelbar nach Sonnenaufgang; an sonnigen Tagen fliegen die Vögel etwa 10—20 min., an bewölkten etwa 20—40 min. nach Sonnenaufgang. Die beiden Flugperioden alternieren jahreszeitlich: Die frühere gilt für den Sommer (von Mai bis September), die spätere für den Winter (von Oktober bis März). Im Oktober, wo der Übergang von dem früheren zum späteren Flug stattfindet, sind jedoch Birkhühner in beiden Zeitabschnitten im Flug beobachtet worden.

Der Wechsel in den Flugzeiten des Birkhuhns ist mit sonstigen jahreszeitlichen Veränderungen in seiner Lebensweise korreliert. Die Birkhühner fliegen *vor Sonnenaufgang*, also im Dunkel, *während des*

*Sommers*, wenn sie auch sonst »verstecktes» Leben führen und *nach Sonnenaufgang im Winter*, wenn ihnen überhaupt eine »offene» Lebensweise kennzeichnend ist.

Mit Herrn Mag. Phil. Ilkka Koivisto von der Finnischen Stiftung für Wildhege hatte ich mehrmals die Gelegenheit die Balzzeiten des Birkhuhns zu besprechen, wofür ich ihm bestens danke.

**Literatur:** ARMSTRONG, E. A., 1955, The Wren. London. — BERGMAN, G., 1953, Lintujen elämä. Helsinki. — FRANZ, J., 1944, Jahres- und Tagesrhythmus einiger Vögel in Nordfinnland. Zeitschr. Tierpsychol. 6:309—329. — GRANBERG, G., 1939, Lintujen maailmaa kameran näkemänä. Porvoo-Helsinki. — 1946, Lintujen elämää. Porvoo. — HAMERSTROM, F. & FRANCES, 1960, Comparability of some social displays of Grouse. Proc. XII Int. Ornithol. Congr. Helsinki 1958, 274—293. — HÖHN, E. O., 1953, Display and mating behaviour of the Black Grouse *Lyrurus tetrix* (L.). Brit. Journ. Animal Behaviour 1: 48—58. — KIVIRIKKO, K. E., 1948, Suomen linnut. II Porvoo-Helsinki. — KOSKIMIES, J., 1957, The flocking behaviour in capercaillie, *Tetrao urogallus* (L.), and blackgame, *Lyrurus tetrix* (L.). Pap.Game Res. 18: 1—32. — LACK, D., 1939, The display of the Blackcock. Brit. Birds 32: 290—303. — 1946, Blackcock display. Ibid. 39: 287—288. — LEHTONEN, L., 1955, Jokamiehen lintukirja. Porvoo. — MUNSTERHJELM, L., 1910, Om fågelfaunan i Turtola och Kolari kommuner av Uleåborgs län. Acta Soc. F. Fl. Fenn. 33, 4: 1—92. — REUTER, M., 1952, Pflanzenphänologische Beobachtungen in Finnland 1936—1940. Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk 89: 1—118. — RISSANEN, Y. S., 1956, Havaintoja teeren ja metson tarhakasvatuksesta. Suomen Riista 10: 156—165. — SEISKARL, P., 1957, Teeren talvisen ruokailupaikan rakenteesta. Ibid. 11: 141—144. — SELOUS, E., 1909—1910, An observational diary on the nuptial habits of the blackcock (*Tetrao tetrix*) in Scandinavia and England. Zoologist 13: 401—413, 14: 23—29, 51—56, 176—182, 248—265. — SIIVONEN, L., 1952, Metsälintujen voimaperäinen hoito on aloitettava viipymättä. Suomen Riista 6: 32—45. — YEATES, G. K., 1936, On the fighting of Blackcock. Brit. Birds 30: 34—37.

#### Selostus: Teeren aamulennon kaksivaiheisuudesta.

Esillä oleva tutkimus teeren (*Lyrurus tetrix*) aamulennosta ja käyttäytymisestä sen yhteydessä on suoritettu Savitaipaleella, kaakkois-Suomessa. Valtaosa havainnoista koskee syksyä syyskuusta marraskuuhun. Aineisto käsittää n. 50 teeriparvea, joiden yhteenlaskettu yksilömäärä on n. 250. Tutkimuksen tarkoituksena on valaista lennon alkamisaikaa ja sen liittymistä teeren elintapojen vuodenaikaisiin vaihteluihin.

Teeren aamulento liittyy yöpymis- ja päiväoeskelupaikkojen välisiin liike-timisiin. Näiden ympäristöjen väliset etäisyydet osaltaan määrännevät, minkä mittaisiksi lennot muodostuvat. Aamulennon tavallisin pituus on teerellä ollut 300—600 m.

Luonteenomaisena piirteenä teeren aamulennolle voidaan pitää sitä, että se suoritetaan varsin selväpiirteisesti kahdessa vaiheessa. Näistä ensimmäinen lentokausi sattuu n. 40—60 min. kohdalle ennen auringon nousua, siis vuorokaudenaikaan, jolloin vallitsee vielä hämärä. Toinen lentokausi on vastaavasti väliittömästi auringon nousun jälkeen, aurinkoisina aamuina 10—20 min. ja pilvisinä 20—40 min. auringon noususta. Myöhäislentokausi näyttää olevan käytössä vuoden pimeimpänä aikana lokakuusta huhtikuuhun ja varhaislentokausi vastaavasti valoisimpana aikana toukokuusta syyskuuhun. Lokakuun siirtymisvaiheessa aikaisemmasta myöhäisempään lentokauteen teerien on todettu olleen liikkeellä molempina mainittuina ajanjaksoina.

Lentoajoissa todettu kaksivaiheisuus ymmärretään liittyväksi teeren elintavoissa havaittaviin vuodenaikaisiin muutoksiin. Varhaislento liittyy kesälle ominaiseen »piileskelevään» elämäntapaan ja myöhäislentovaihe talven esiintymistä luonnehtivaan »avoimeen» elämäntapaan.



## **Delayed departure of the swift (*Apus apus*) from Finland in the autumn of 1957.**

JUKKA KOSKIMIES

(Department of Zoology, University of Helsinki)

The bulk of the swifts usually depart from southern Finland during the two last weeks of August (KOSKIMIES 1950). In the first half of September, a few individuals are normally seen (e.g. v. HAARTMAN 1951), but their occurrence in Finland in October or November is quite exceptional.

In 1918, swifts were observed regularly in Helsinki throughout September and October and in smaller numbers until the middle of November (LEVANDER 1918, PALMGREN 1918). The latest observations were from Nov. 10th (4 indiv.), Nov. 11th (1 indiv.), and Nov. 15th (one emaciated bird caught alive). The late occurrence of swifts was also observed in Sweden (e.g. TÖRNQUIST 1918) and Central Europe (e.g. GEYR 1919).

In other autumns occasional swifts have been seen later than normally (notably 1941; cf. FRANZ 1941, MENNING 1942, also KOSKIMIES 1950). However, nothing comparable with the phenomenon observed in 1918 had been reported in North-European literature until the autumn of 1957.