

## Auslösung der Frühlingszugunruhe durch Wärme bei gekäfigten Rotkehlchen, *Erithacus rubecula* (L.).

VON PONTUS PALMGREN.

*Fragestellung und Methodik.* Bei Versuchen mit einer gekäfigten Singdrossel, *Turdus ericetorum* Turton = *philomelos* Brehm, liess sich in der Zeit 10. XI.—20. XII. wiederholt Zugunruhe durch Herabsetzung der Zimmertemperatur von ca.  $+17^{\circ}$  C zu  $+5-0^{\circ}$  C induzieren (SIIVONEN und PALMGREN). Das Resultat wurde später von MERKEL und WAGNER bestätigt, von denen der erstere doch keine genauere Angaben über seine diesbezüglichen Versuche gibt.

Es war nun von grossem Interesse, entsprechende Versuche auch im Frühling anzustellen. Zu diesem Zweck konnte ich im Winter-Frühling 1937 drei Rotkehlchen, die im vorigen Herbst auf Signilskär als Durchzügler eingefangen waren, verwenden.

Die Vögel wurden in drei dicht nebeneinander stehende Käfige an einem gegen Osten gerichteten Fenster im Zoologischen Institut der Universität Helsingfors untergebracht. Die Vögel konnten einander nicht sehen, wohl aber hören; der Vergleich der beigefügten Diagramme scheint mir davon zu zeugen, dass die unvermeidliche enge Nachbarschaft nicht zu gegenseitiger Beeinflussung geführt hat. — Die Temperatur des Zimmers (dasselbe wo die Singdrosselversuche stattfanden) konnte nur mit Hilfe der Zentralheizung und durch öffnen und schliessen des Fensters reguliert werden.

Zur Registrierung der Beweglichkeit der Versuchsvögel fanden Apparate von einem neuen Modell, das an anderer Stelle beschrieben werden soll, Verwendung. Diese Apparate geben die relative Beweglichkeit der Versuchsvögel (Zahl der Sprünge) zwischen beliebigen Zeitpunkten an. In jedem Käfig war die eine von den zwei Sitzstangen beweglich und mit dem Registrierapparat verbunden.

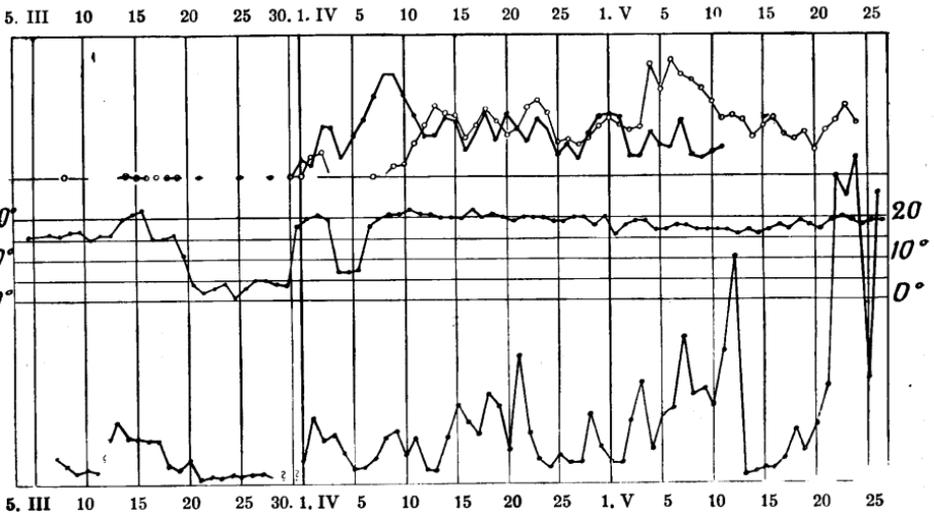
Die Registrierungen ergaben, dass die Bewegungen der Rotkehlchen unter den im Zimmer waltenden Belichtungsverhältnissen in der Ruhephase nur ausnahmsweise später als ca. 40 Minuten nach dem Sonnenuntergang aufhörten; die Tagesaktivität setzte relativ früher ein, selten doch früher als 60 Minuten vor dem Sonnenaufgang (Ostlage des Zimmers?). In der zwischenliegenden dunklen Zeit beobachtete Beweglichkeit kann also als Zugunruhe angesprochen werden. Zwei von den Versuchsvögeln (Nr. 1 und 3) erreichten in der Zugphase das Unruhmaximum vor Mitternacht, wie es für die Weichfresser normal ist. Der dritte Vogel dage-

gen zeigte während der ganzen Versuchszeit (5. III.—27. V.) nur ausnahmsweise eine grössere nächtliche Unruhe. Er schlief (oder sass jedenfalls bewegungslos) den weitaus grössten Teil der dunklen Zeit, aber fast jede Nacht zu unregelmässigen Zeiten auftretende Einzelsprünge oder kurze Sprungserien zeugten von der vorhandenen Zugdisposition. Aus Gründen, die ich in anderem Zusammenhange erörtern werde, schien es berechtigt, auch die relative Bewegungsintensität in den 3 letzten Stunden vor dem Eintritt der Dunkelheit (= 40 Minuten nach Sonnenuntergang) sowie in den 4 ersten Stunden nach dem Einbruch des Morgengrauens (= 60 Minuten vor Sonnenaufgang) als Indikator der Zugstimmung dieses Vogels zu betrachten.

*Regulierung der Temperatur.* Nachdem die Vögel sich seit dem Herbste in ziemlich konstanter Wärme von ca.  $20^{\circ}$  C befunden hatten wurde die Temperatur des Versuchszimmers von 21. III. an zu  $+5-0^{\circ}$  C herabgesetzt. Am 30. III. nachmittags wurde die Temperatur auf ca.  $+20^{\circ}$  C erhöht, um am 3. IV. nochmals gesenkt zu werden. Am 6. IV. wurde das Zimmer wieder aufgewärmt. Nach dieser Zeit erreichte die Aussentemperatur eine solche Höhe, dass weitere Versuche grössere Schwankungen der Zimmertemperatur herbeizuführen aussichtslos wurden. Die Vögel blieben daher für den späteren Teil der Registrierungszeit in nur langsam schwankender Zimmerwärme von  $+21-16^{\circ}$  C.

*Versuchsergebnisse.* Die Registrierung wurde am 5. III. angefangen. Die Registrierapparate funktionierten überhaupt tadellos, nur bei Nr 2 verklemmte sich die bewegliche Sitzstange leider gerade an den kritischen Tagen 29—30. und 30—31. III unmittelbar vor der Erhöhung der Zimmertemperatur, so dass die relative Zahl der Sprünge nicht zu ermitteln war. Soviel lässt sich doch den Registrierungsblättern ablesen, dass eine Veränderung des Bewegungstypes gegenüber den nächst vorhergehenden Tagen zu verneinen ist.

Die nebenstehenden *Diagramme* veranschaulichen die Resultate. Beim Versuchsbeginn befanden sich wohl alle Vögel noch in Winterruhe, obwohl die Frage bei Nr. 2 mit seiner abweichenden Tagesrhythmik schwerer zu beurteilen ist. Mitte März, als die Zimmertemperatur in Folge von hoher Aussentemperatur abnorm hoch stieg, zeigte Nr. 2 starke Abend- und Morgenunruhe; bei allen 3 Vögeln trat eine schwache, aber durchaus typische Unruhe in den Stunden unmittelbar vor Mitternacht auf. Mit der Kälteperiode hörte die Unruhe bei allen auf. Als die Zimmertemperatur am 30. III. nachmittags plötzlich von  $+4$  zu  $+18^{\circ}$  C stieg, reagierten alle 3 Vögel



*Erklärung des Diagrammes.* Obere Kurven = relative Zugunruhe der Rotkehlchen Nr. 1 — und Nr. 3 ——. Mittlere Kurve = Temperatur des Versuchszimmers. Untere Kurve = relative Zugunruhe beim Rotkehlchen Nr. 2  
Punkte in der Basislinie geben schwache, in dem Massstabe des Diagrammes nicht näher fassbare Unruhe an; völlige Ruhe ist durch Weglassen der Punkte angegeben.

nach rund 24 Stunden (Nacht 31. III.—1. IV.) mit starker Unruhe. Bei der neuen künstlichen Kältewelle (von 3. IV. nachmittags zu 6. IV. nachmittags) reagierte Nr. 3 sofort in der ersten Nacht mit Ausfall der Unruhe, bei den anderen trat die Reaktion um einen Tag später und nicht gleich vollständig auf. Die neue Erwärmung des Zimmers am 6. IV. wurde bei Nr. 2 und 3 von erneuter Unruhe begleitet; bei Nr. 1 schnellte die Unruhekurve schon um einen Tag früher wieder in die Höhe, erreichte aber mit der Erwärmung einen Rekordwert der später nicht einmal annäherungsweise registriert wurde.

*Zusammenfassung.* Die Versuche mit den drei gekäfigten Rotkehlchen haben mit schöner Übereinstimmung ergeben, dass die *Frühlingszugunruhe durch plötzliche Erwärmung des Zimmers von 0—5° C zu 20° C ausgelöst werden konnte.*

**Literatur:** MERKEL, F. W. 1937, Zur Physiologie des Vogelzugtriebes. Zool. Anzeiger 117: 297—308. — L. SIIVONEN und P. PALMGREN, 1936, Über die Einwirkung der Temperatursenkung auf die Zugstimmung bei einer gekäfigten Singdrossel (*Turdus ph. philomelos* Brehm). — Ornis Fennica 13: 64—67. — WAGNER, H. O., 1937, Der Einfluss von Aussenfaktoren auf den Tagesrhythmus während der Zugphase. Vogelzug 8: 47—54.