

Wäldern Südfinnlands, mit besonderer Berücksichtigung Ålands. Acta Zool. Fennica 7: 1—218. — 1933, Die Vogelbestände zweier Wäldchen, nebst Bemerkungen über die Brutreviertheorie und zur quantitativen Methodik bei Vogelbestandaufnahmen. Ornis Fennica 10: 61—94. — SUNDBSTRÖM, K. E., Ökologisch-geographische Studien über die Vogelfauna der Gegend von Ekenäs. Acta Zool. Fennica 3: 1—170. — VALIKANGAS, I., 1937, Qualitative und quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna der isolierten Insel Suursaari (Hogland) im Finnischen Meerbusen. I. Die Landvogelfauna. Ann. Acad. Sc. Fennicae. Ser. A. 45, N:o 5: 1—236.

Über die Ökologie und Verbreitungsverhältnisse der Singdrossel (*Turdus ericetorum philomelos* Brehm).

Vorläufige Mitteilung.

VON LAURI SIIVONEN.

In Folgendem wird eine Zusammenfassung von einigen Ergebnissen meiner Untersuchungen über die Ökologie und Verbreitung der Singdrossel gegeben.

Ich begann mit meinen Untersuchungen im Sommer 1934. Sie verfolgten erstens zunächst das Ziel, die ökologischen Ansprüche der Singdrossel hinsichtlich verschiedener Faktoren aufzuklären. In bezug auf jeden Faktor habe ich mich im allgemeinen nicht nur mit einer einzigen Methode begnügt, sondern habe mich in den meisten Fällen mehrerer ganz getrennter Methoden bedient, um die aus einem Einseitigen Verfahren möglicherweise resultierenden Fehler zu vermeiden. Von den ökologischen Ansprüchen der Singdrossel habe ich am gründlichsten die nist- und ernährungsbiologischen sowie ihre Forderungen in bezug auf das Licht und die Feuchtigkeit untersucht und konnte dabei in betreff der meisten Faktoren verschiedene deutlich hervortretende Optimalverhältnisse, auch in absoluten Werten dargestellt, festlegen ¹⁾.

¹⁾ Unter diesen Gesichtspunkten habe ich zahlreiche verschiedene, lange Beobachtungs- und Versuchsreihen ausgeführt, u. a. umfangreiche nistbiologische Untersuchungen mit genauen Analysen von etwa 1,000 Nestern und Nistplätzen in den verschiedenen Teilen des Nistgebietes; Nahrungsuntersuchungen (u. a. Magenuntersuchungen und experimentelle Feststellung der

Zweitens bin ich der Frage nachgegangen, welche ökologische Voraussetzungen die verschiedenen Waldtypen und die verschiedenen Teile des Nist- und Überwinterungsgebietes sowie die diese umgebenden Gegenden auch mit Rücksicht auf die verschiedenen Jahreszeiten haben.¹⁾

Ein ausführliches und systematisches Vergleichen der verschiedenen ökologischen Ansprüche der Singdrossel mit den entsprechenden ökologischen Voraussetzungen der verschiedenen Waldtypen und der verschiedenen Teile des Nistgebietes (auch zu verschiedenen Zeiten des Jahres) ist bei dieser kurzen Mitteilung nicht möglich. In diesem Zusammenhang ist es jedoch interessant festzustellen, dass ich in vielen Fällen beim Vergleichen der beiden einander zugeordneten Faktoren in bezug auf zahlreiche Faktoren absolute Korrelationen bestimmen und somit oft feststellen konnte, wie wichtig jeder Faktor jeweils gewesen ist und andererseits wieder, wieviel die Singdrossel von jedem ökologischen Optimalanspruch ablassen kann und wie und unter welchen ökologischen Voraussetzungen ein solches „Ablassen“ möglich gewesen ist. Bemerkenswert ist auch, dass die von mir so bestimmten Korrelationen mit den experimentell festgestellten Optimalverhältnissen übereinstimmen; die „Nahrungswerte“ der verschiedenen Evertebratengruppen z. B. — die Korrelationen zwischen der Evertebratenzusammensetzung der von der Singdrossel benutzten Nahrung und der ihr (in den verschiedenen Waldtypen, in den verschiedenen Teilen des Nistgebietes und zu

ernährungsbiologischen Optimalverhältnisse), Untersuchungen über Gesang und Zug (ausführliche phänologische Analyse — das Beobachtungsnetz überspannt die Ostseeländer mit über 1,000 Beobachtungspunkten — sowie experimentelle Untersuchungen) mit Erörterung der dieselben regelnden Faktoren.

¹⁾ Zu diesem Zweck habe ich u. a. an Hand der einschlägigen Literatur eine möglichst eingehende Analyse der Vegetation des Nistgebietes und dessen nächster Umgebung, der Physiognomie der dort vorkommenden Waldtypen sowie persönlich eine eingehende qualitative und quantitative Auseinandersetzung der Nahrungsvorräte im Nahrungsmilieu der Singdrossel, dem Erdboden, zu den verschiedenen Zeiten des Jahres, in den verschiedenen Waldtypen sowie in den verschiedenen Teilen des Nistgebietes betrachtet (letzteres hauptsächlich unter Benutzung früherer, die Zusammensetzung der Evertebratenfauna des Erdbodens sowie den Beerenreichtum der verschiedenen Waldtypen betreffender Untersuchungen) ausgeführt.

verschiedenen Zeiten des Jahres) zur Verfügung stehenden Evertebratenzusammensetzung in bezug auf jede Evertebratengruppe — entsprechen fast vollständig den von mir experimentell erzielten Optimalwerten der verschiedenen Evertebratengruppen als Nahrung der Singdrossel. In Folgendem gebe ich auch nur in wenigen Beispielen einige Ergebnisse meiner Untersuchungen, ohne hier näher auf die ökologischen Ansprüche der Singdrossel, die ökologischen Voraussetzungen der Umgebung und die von mir auf Grund beider erhaltenen Korrelationen darstellenden Werte einzugehen.

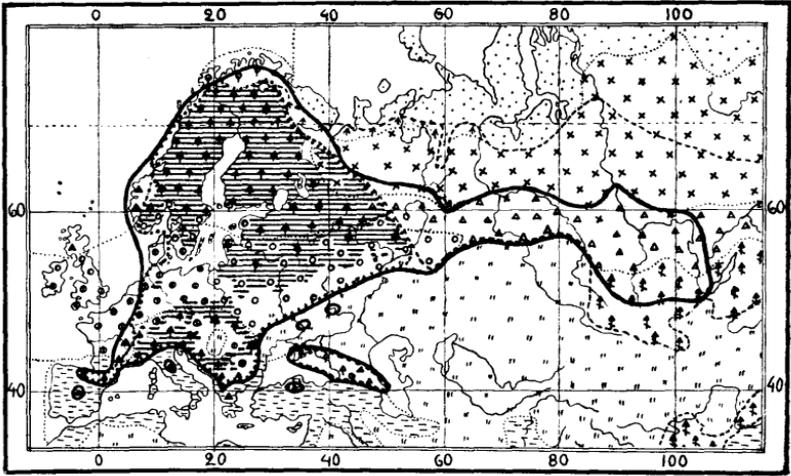
Bei diesen Untersuchungen habe ich u. a. die Beobachtung gemacht, dass in bezug auf die ökologischen Voraussetzungen bestimmte gutwüchsige, an Sträucherunterwuchs reiche, frische, von *Picea excelsa* (teilweise auch *P. orientalis*, *P. omorica* und *P. obovata*) gebildete Fichtenwälder und Mischwälder mit dominierendem Fichtenbestand am besten die ökologischen Ansprüche der Singdrossel befriedigen können: die Wälder sind schattig und frisch, die Strauchschicht und das Unterholz (Laubbäume und kleine Fichten) reich, die Nistbäume (meist kleine Fichten) rauhrindig und allgemein reich an Flechtenepiphyten, die Evertebratenfauna des Erdbodens besonders in bezug auf die Käfer, die am meisten begehrte tierische Nahrung der Singdrossel, reicher als bei den anderen Waldtypen, die Molluskenfauna (die zweitbeliebteste tierische Nahrung) ebenfalls verhältnismässig reich, ebenso ist dieser Typ einer der wichtigsten von denjenigen, in denen Heidelbeere, das bevorzugteste Beerenfutter der Singdrossel, zum Teil auch die wildwachsende rote Johannisbeere (die zweitliebste Pflanzennahrung) vorkommen. Ihre grösste Häufigkeit erreicht die Singdrossel gerade in diesem Typ.

An nächster Stelle sind gewisse gutwüchsige, von edlen Laubbäumen bestimmter Art, hauptsächlich der Eiche (*Quercus*) gebildete, ihrer Physiognomie nach den obigen sehr nahe stehende Wälder. Sie erfüllen die obenerwähnten ökologischen Ansprüche der Singdrossel in bezug auf Frische, Schattigkeit und reichlichen Unterwuchs des Waldes fast genau so gut wie die obigen Fichtenwaldungen. Die Rauhrindigkeit und der Epiphytenreichtum (Flechten- und Moos-epiphyten) der Nistbäume (gewöhnlich edle Laubbäume und Sträucher) stellen sich günstig. Die Molluskenfauna des Bodens ist

reicher als bei irgendeinem anderen Typ. Käfer werden ebenfalls in grosser Anzahl angetroffen, obwohl sie nur halb so häufig sind wie im Erdboden des vorhergehenden Typs. Hier fehlt hinwieder die Heidelbeere praktisch gänzlich (Beerensträucher, die zwar nicht so beliebt sind, kommen allerdings verhältnismässig reichlich vor). Auch dieser Typ ist für die Singdrossel sehr günstig. Dass sich ihr der erstere Typ jedoch vorteilhafter stellt, beweist u. a. auch der Umstand, dass die Singdrossel in diesem Typ, wenn einzelne Fichten dort als Mischbaum vorkommen, ihr Nest am liebsten gerade in diesen anlegt.

Die anderen Waldtypen dagegen sind nicht imstande, die Forderungen der Singdrossel ebenso gut zu befriedigen wie die genannten Waldtypen (nicht einmal alle Fichtenwälder können dies, vgl. z. B. die Fichtenwälder vom Dickmoostyp, in welchen die Singdrossel sehr selten ist und auf weiten Gebieten sogar ganz fehlen kann; Tannenwälder (*Abies*) sind gleichfalls auch schon bedeutend ungünstiger). Die Singdrossel muss dann, wenn sie dort auftritt, wenigstens von einigen ihrer Optimalansprüche ablassen. Damit stimmt auch überein, dass die Singdrossel in diesen Wäldern wesentlich seltener vorkommt als in den vorgenannten Typen und in vielen Typen sogar vollständig fehlen kann.

Auf Grund des obigen ist es auch äusserst interessant festzustellen, dass sich die Singdrossel über das ganze, einheitliche, sich von seiner Umgebung deutlich abhebende Gebiet verbreitet hat (vgl. Karte), wo ihren ökologischen Ansprüchen hinreichend entsprechende Waldtypen vorkommen (von diesem Gebiet wird natürlich auch verlangt, dass es den allgemeinen ökologischen Forderungen der Singdrossel in bezug auf Klima, Länge des Sommers usw. entspricht). In dieser Beziehung ist es ferner sehr bemerkenswert, dass das Nistgebiet der Singdrossel und das Verbreitungsgebiet der Fichte (*Picea excelsa*, *P. omorica* und *P. orientalis* sowie auf dem Gebiet der sibirischen *Abies*-Formation *P. obovata*) fast völlig zusammenfallen. Das gleiche kann auch von dem Verbreitungsgebiet der Heidelbeere, des wichtigsten Beerenfutters der Singdrossel gesagt werden (alle drei haben also offenbar eng miteinander verknüpfte ökologische Ansprüche).



- ~ - Nistgebiet der Singdrossel (*T. e. philomelos* Brehm)
- ↑ - *Picea excelsa* -Formation
- ↑ - *P. orientalis* -Formation
- - *Quercus* -Formation (○- ohne und ●- mit *Fagus silvatica* u. a.)
- ▲ - Europäische Abies -Formation
- ▲ - Sibirische Abies -Formation
- ↑ - " - " -Urwälder
- × - *Larix sibirica* -Formation - Taiga
- ↑ - *Picea obovata* -Region
- ♀ - *Betula* -Region
- ∴ - Tundren
- ∴ - Steppen
- ∴ - Wälder der subtropischen Zone
- ∴ - Verbreitungsgrenze von *Picea excelsa*
- ∴ - " - " - von *P. orientalis*, *obovata* u. a.
- ≡ - "Ursprüngliche Verbreitungsgebiete" von *Picea excelsa*

Die ökologischen Voraussetzungen gestalten sich aber nicht im ganzen Nistgebiet gleich gut. Die obengenannten Fichtenwälder und Mischwälder mit dominierendem Fichtenbestand in den mittleren Teilen des Nistgebietes kommen den ökologischen Ansprüchen der Singdrossel am nächsten. Solche Fichtenwälder gibt es ferner in den mittleren Teilen des Nistgebietes verhältnismässig reichlicher als anderswo. Nach dem Norden hin verschlechtert sich dagegen schon die Lage. Dies geht u. a. daraus hervor, dass dort nicht einmal mehr solche Fichtenwälder, die weiter nordwärts relativ seltener werden, besonders nicht in bezug auf ihre Nahrungsvorräte imstande sind, dem Optimalbedarf der Singdrossel zu genügen. Im Norden hat sich auch die Nahrung der Singdrossel überwiegend auf pflanzliche Nahrung eingestellt, obwohl die Tiernahrung für die Singdrossel von grösserer Wichtig-

keit ist (südlicher dagegen ist die Nahrung der Singdrossel wohl, dem Optimalverhältnis der Singdrossel in bezug auf Tier- und Pflanzennahrung entsprechend, überwiegend tierisch). Dies rührt grösstenteils daher, dass die Möglichkeiten zum Bezug der beliebtesten Tiernahrung im Norden nicht günstig genug für die Singdrossel sind (u. a. ist die Molluskenfauna des Waldbodens im Norden sehr arm und ausserdem aus kleinen Arten bestehend). Die Singdrossel vermag zwar einen gewünschten, fehlenden Nahrungsgegenstand bis zu einer gewissen Grenze durch andere zu ersetzen, die nicht ebenso beliebt, aber reichlich vorhanden und leicht erhältlich sind. Im Norden findet beispielsweise die spärlich erhältliche Tiernahrung ihren Ersatz u. a. durch eine wesentlich über das Normale gesteigerte Anwendung der Heidelbeernahrung. Ähnliche, auf die verschiedenen ökologischen Faktoren basierte Unterschiede lassen sich auch gegen die Peripherie des Nistgebietes feststellen. Damit stimmt auch überein, dass das Hauptvorkommen der Singdrossel in den mittleren Teilen ihres europäischen Nistgebietes (gleichzeitig die hauptsächlichsten Gebiete des zweitbeliebtesten Milieutyps) liegt, die also das Optimalgebiet der Singdrossel darstellen, und dass von dort gegen die Peripherie des Nistgebietes hin die Häufigkeit abnimmt. So wird z. B. das Nisten in dem Bereich der sibirischen *Abies*-Formation, wo die Singdrossel wenigstens primär dank der *Picea obovata* nistet, schon weit vor der Ostgrenze des Nistgebietes spärlicher (die Fichtenwälder werden auf die Ostgrenze des Nistgebietes zu relativ immer spärlicher, ausserdem werden sie licht, ziemlich hell, trocken und ihr Unterwuchs sowie die Epiphytenvegetation äusserst spärlich; das zusammenhängende Gebiet der Heidelbeere bricht dort ebenfalls ab; an den Flussufern sind u. a. die Fichtenwälder üppiger; vgl. die Verbreitung längs dieser). Interessant ist auch z. B. die Feststellung der Seltenheit der Singdrossel im westlichsten Norwegen, das in den Bereich der europäischen *Abies*-Formation gehört und ausserhalb des zusammenhängenden Gebietes der Fichte liegt. Im übrigen Norwegen ist die Singdrossel dagegen allgemein. Entsprechende Züge bemerkt man auch in anderen Grenzgebieten des Nistgebietes.

Das Nistgebiet der englischen Singdrossel (*T. e. ericetorum* Turton) befindet sich dagegen gänzlich ausserhalb des Bereiches der Fichte, dessen Rand zugleich eine ziemlich deutliche Grenze zwischen

den Nistgebieten der beiden Rassen bildet (auch andere Unterschiede sind wahrnehmbar).

In diesem Zusammenhange möchte ich die Aufmerksamkeit noch auf die „ursprüngliche“ Nistumgebung der Singdrossel richten. Die Singdrossel ist vermutlich von Anfang an ein Fichtenwaldvogel gewesen (die „Urheimat“ der Singdrossel dürfte in den Fichtenwäldern der Gebirge Mitteleuropas sowie den sich unmittelbar an diese anschliessenden Fichtenwäldern und Mischwäldern mit dominierender Fichte gewesen sein). Von den Fichtenwäldern ist sie wahrscheinlich schon verhältnismässig früh in die obengenannten hainartigen Wälder übergesiedelt, der dort als Mischbaum vorkommenden Fichte folgend, und hat sich gegenwärtig jenen Typ (auch ohne Fichten) vollkommen angeeignet (Anschluss an die englische Rasse?), allerdings wenigstens vorläufig nur in den mittleren Teilen ihres Nistgebietes. Die Verbreitung in die anderen Teile des Nistgebietes ist hingegen der Fichte folgend vor sich gegangen. In den hainartigen Wäldern hat sie — zum Teil infolge der Vernichtung der natürlichen Waldbestände — begonnen zu einem Kulturvogel überzugehen. Namentlich der mitteleuropäische Kulturkreis besitzt auch ziemlich grosse Voraussetzungen in bezug auf die ökologischen Ansprüche der Singdrossel. Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist auch, dass sie dagegen im Gebiet der Fichte noch nicht in gleichem Masse ein Kulturvogel geworden ist. Indem sie sich immer neue Biotopen erobert, musste sie und muss sicher auch weiter von manchen ihrer Optimalansprüche ablassen sowie das für sie besonders charakteristische schlechte Anpassungsvermögen erhöhen. Andererseits wieder kann sich dies für sie als eine Voraussetzung zur Erweiterung ihres Nistgebietes gestalten. So ist es auch bereits, und zwar in auffälligem Masse geschehen.

Ganz Entsprechendes lässt sich offenbar auch bezüglich anderer Vogelarten feststellen. Früher habe ich bereits kurz die Eroberung neuer Biotopen durch das Gartenrotschwänzchen (*Phoenicurus ph. phoenicurus* L.) behandelt (vgl. *Ornis Fennica* XII., 1935: 89—99). Zum Zwecke meiner gegenwärtigen Untersuchungen über die Singdrossel habe ich entsprechende Züge vergleichshalber auch teilweise bei anderen Drosselarten studiert. Bezüglich der Misteldrossel (*T.v. viscororus* L.) sind meine Forschungen am umfangreichsten. Sie zeigen, wie die Misteldrossel wieder ihrerseits an bestimmte lichtreiche Wälder

gebunden ist, die auch im gesamten Nistgebiet der Singdrossel angetroffen werden, deren Bereich aber weiter als derjenige der die Singdrossel charakterisierenden Wälder ist. Dementsprechend ist auch das Nistgebiet der Misteldrossel umfassender als dasjenige der Singdrossel. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch noch die Feststellung, dass das Nistgebiet der Misteldrossel seinerseits in sehr erheblichem Grade, zwar auch mit bestimmten Beschränkungen, der Verbreitung der Kiefer (*Pinus*, besonders *P. silvestris*), der für die Nistumgebung der Misteldrossel ursprünglich charakteristischsten Baumart, entspricht. Es wäre auch von Interesse festzustellen, was für ökologische Voraussetzungen die zahlreichen, gerade ihr Nistgebiet erweiternden Arten noch haben, ebenso wie, welche Arten bereits die Grenzen des Gebietes erreicht haben, das die jetzigen ökologischen Ansprüche der in Rede stehenden Art hinreichend zu befriedigen imstande ist.

Eine wichtige Rolle spielte ferner bei meinen Untersuchungen die Klärung der Jahresrhythmik der Singdrossel. Hierbei habe ich u. a. festgestellt, dass der ganze Singdrosselbestand ungeachtet seiner Nördlichkeit oder Südlichkeit ziemlich genau einer gleichgerichteten Rhythmik unterworfen zu sein scheint: das letzte Gelege des Sommers wird im ganzen Bereich des Nistgebietes nahezu um die gleiche Zeit gelegt, der Gesang hört im ganzen Nistgebiet Mitte Juli auf und der Herbstzug wird im ganzen Nistgebiet in der zweiten Hälfte des August begonnen (die ersten Vögel begeben sich dann auf den Weg; der Aufbruch zum Zug dauert dann allgemein im September, teilweise noch bis in den Oktober hinein; es ist zu bemerken, dass ein Vorbeizug der Individuen entfernterer Gegenden auch dann noch fort dauert). Weiter ist bemerkenswert, dass zwischen dem letzten Gelege und dem Aufbruch zum Herbstzug im ganzen Nistgebiet eine ziemlich genau gleich lange (2—3 Monate) und gleichzeitige sommerliche Ruhezeit liegt und dass die Überwinterungszeit (eine Art winterliche Ruhezeit) auch überall fast die gleiche ist, bei den in den südlichen Teilen des Überwinterungsgebietes überwinternden im allgemeinen 1—2 Monate. ¹⁾ Auf den

¹⁾ Ich behandle bei dieser kurzen Mitteilung nur mittels einiger Beispiele die Jahresrhythmik solcher Individuen, die in den südlichen Teilen des Überwinterungsgebietes überwintern. Es ist nämlich zu bemerken, dass die nördlichen und südlichen Individuen, ungeachtet ihrer Nördlichkeit oder

Längenunterschieden der Zugstrecken beruht es jedoch, dass die für den Zug der nördlichsten Individuen benötigte Zeit (Herbst- und Frühlingszugzeit) sogar einige Monate länger ist als die entsprechende Zeit der südlicher nistenden Individuen (die in den Zwischengebieten nistenden Individuen stellen sich vermittelnd zwischen beiden: der ganze Singdrosselbestand ist zur Zeit seines Herbstzuges praktisch gesehen also gleichzeitig in Bewegung). Die nördlichsten Individuen (besonders die spätesten) treffen mithin in den südlichen Teilen des Überwinterungsgebietes erst dann ein, wenn die am südlichsten nistenden (insbesondere die frühesten) schon ihren Frühlingszug anfangen. Die Überwinterungszeit fällt also bei den nördlichen und südlichen Individuen nicht zusammen, sodass sie bei allen ziemlich gleich lang ist. Wenn diese letzteren bereits ihre Nistgegenden erreichen, befinden sich die am nördlichsten nistenden noch in ihrer Überwinterungsgegend oder beginnen eben erst ihren Frühlingszug. Die nördlichsten Individuen befinden sich also auf ihrem Frühlingszug noch dann, wenn die südlichsten schon das erste, oft auch das zweite Gelege fertig haben. An den Südgrenzen des Nistgebietes bringt auch die Singdrossel bis zur Mitte des Juli zwei bis drei, manchmal sogar vier Gelege fertig (die Aufenthaltsdauer im Nistgebiet beträgt dort im allgemeinen 6—8 Monate; zur Abfertigung eines Geleges braucht die Singdrossel 4—5 Wochen), während an den Nordgrenzen (mit einer Aufenthaltsdauer von 3—5 Monaten) nur ein Gelege in Frage kommt. Nach Abschluss des Frühlingszuges (nachdem also auch die nördlichsten in der Nistgegend angelangt sind) befindet sich der ganze Singdrosselbestand wieder in seiner Rhythmik in einer gleichen Phase, das letzte Gelege wird ungefähr zu gleicher Zeit gelegt usw., d. h. ein neuer Jahresrhythmus nimmt seinen Anfang.

Südlichkeit ungefähr in der gleichen Gegend überwintern. Man kann sagen, dass die in den nördlichen Teilen des Überwinterungsgebietes Überwinternden eine Zwischenstufe zu den Standvögeln bilden. Es muss jedoch beachtet werden, dass auch die Rhythmik dieser Vögel in der Hauptsache sowohl hinsichtlich ihrer Ausdrucksform als auch des Zeitpunktes genau der Jahresrhythmik der in den südlichen Teilen des Überwinterungsgebietes überwinternden Individuen entspricht. Einen wesentlichen Unterschied stellt bei ihnen nur die Verkürzung oder das gänzliche Fehlen der Zugstrecken und entsprechend auch die Verlängerung der Ruhezeit dar (vgl. Fussnote, S. 135). Verschiedene individuelle Ausnahmen kommen jedoch zahlreich vor.

Das Obige können wir kaum ohne einen bestimmten, den ganzen Singdrosselbestand im allgemeinen also immer gleichzeitig und jeweilig mit der gleichen Kraft dirigierenden inneren Spannungszustand verstehen. Die Äusserungsform und Kraft dieses inneren Spannungszustandes ist jedoch in den verschiedenen Zeiten des Jahres verschieden. Auch betreffs der nördlichen und südlichen Individuen ist die Ausdrucksform, zwar nur zeitweise, verschieden, die Kraft jedoch ist in dieser Hinsicht bei allen gleich. Dies zeigt sich z. B. gerade zur Zeit des Frühlingszuges, indem die nördlichen Individuen die innere Spannung, die sich bei den südlichen bei ihren ersten Gelegen entlädt, zur Ausführung ihres längeren Zuges zu benutzen scheinen. Darauf weist beispielsweise auch der Umstand hin, dass sich sofort nach Abschluss des Frühlingszuges (Ende Mai — Anfang Juni) der ganze Singdrosselbestand wieder in seiner Jahresrhythmik in einer gleichen Phase, im Nisten, befindet, das letzte Gelege wird fast zur gleichen Zeit gelegt usw. Um die Mitte des Juli ist diese Art der inneren Spannung (Frühlingszug, Nisten, Singen) im Bereich des ganzen Nistgebietes aufgebraucht. Hierauf folgt eine kurze Zeit der Ruhe, eine Art Aufspeicherungszeit der inneren Spannung, und mit Ende August beginnt sie wieder als neue, gleichzeitig den gesamten Singdrosselbestand umfassender innerer Spannungszustand aufzutreten, dessen Ausdrucksform der gleichzeitige Herbstzug des ganzen Singdrosselbestandes ist.

Ein solcher den ganzen Singdrosselbestand gleichzeitig fassender innerer Spannungszustand stellt in allen seinen Erscheinungsformen offenbar wenigstens zu einem bedeutenden Teil die Ausdrucksform ein und desselben inneren Faktors oder wenigstens einer Anzahl eng miteinander verknüpfter Faktoren dar (in erster Hand kommt dabei wohl eine sexuelle hormonale Sekretions-tätigkeit in Frage). Mehrere Umstände scheinen des Gesagte zu stützen, so z. B. die von einem „fehlerhaften“ Ausbruch der Spannung herrührenden Konzerte der auf dem Herbstzuge begriffenen Vögel, welche in ihrer Kraft bisweilen den entsprechenden Frühlingskonzerten fast völlig gleichkommen können (derartiges scheint jedoch nur unter genau denselben Bedingungen wie auch

die Frühlingskonzerte zu geschehen; dies stützt also seinerseits die im folgenden dargestellte Auffassung von dem festen Zusammenhang jenes inneren Spannungszustandes auch mit den äusseren Faktoren). Dafür sprechen auch ferner z. B. die Konzerte der überwinternden Vögel in ihrem Überwinterungsgebiet besonders gerade vor Beginn ihres Frühlingszuges. Die auf dem Zug befindlichen Singdrosseln singen dagegen normalerweise nicht. Einen weiteren Beweis liefern die Vorbereitungen einiger Individuen zum Nestbau auf ihrem Überwinterungsgebiet. Von Bedeutung ist indessen, dass der Vogel meist „seinen Irrtum merkt“ und die Ausdrucksform der momentan stark herrschenden Spannung sich ändert: der Nestbau wird unterbrochen und der Vogel verschwindet, m. a. W. er hat zweifellos seinen aus den obigen Gründen oft sehr verspäteten Frühlingszug begonnen.

Aus Obigem ist bereits zum Teil hervorgegangen, dass ein solcher, die Jahresrhythmik regulierender innerer Spannungszustand jedenfalls nicht völlig von der Aussenwelt unabhängig ist. Es ist nämlich bemerkenswert, dass konstatiert werden kann, dass man u. a. einen genauen zeitlichen Parallelismus dieser Rhythmik mit der ganz gleichzeitigen Rhythmik vieler anderen Erscheinungen feststellen kann. Interessant ist es hierbei auch zu konstatieren, wie z. B. die Evertebratenfauna des Waldbodens, der einzigen Nahrungsumgebung der Singdrossel in bezug auf die Tiernahrung, ihren wichtigeren Nahrungsanteil, im ganzen Nistgebiet, also auch ungeachtet der Nördlichkeit und Südlichkeit, gleichzeitig stark abnimmt, nämlich im August vom Maximum fast bis auf das Minimum sinkt, m. a. W. also ganz zur selben Zeit oder eher gerade vor dem Zeitpunkt, wenn der Herbstzug im gesamten Nistgebiet allgemein anfängt. Als nördliche Grenze des eigentlichen Überwinterungsgebietes der Singdrossel kann man ferner die Nordgrenze des schneefreien Winters betrachten. Im Frühjahr treffen die Singdrosseln, der Verschiebung bestimmter Isothermen der Frühlingsmonate, und somit auch der Schneeschmelze, folgend in ihren Nistgebieten ein (die Singdrossel kommt nicht ausschliesslich mit Pflanzennahrung aus). Das jährliche Maximalvorkommen der Evertebratenfauna des Erdbodens setzt sofort nach der Schneeschmelze ein und dauert in den südlichen Teilen des Nistgebietes etwa 5 Monate (III.—VII.) und in den nördlichen Teilen nur ca. 2 Monate

(VI.—VII.). Obiges ist also auch ganz übereinstimmend mit der vorbeschriebenen Jahresrhythmik.¹⁾ Es ist also sehr wahrscheinlich, dass eine derartige gleichzeitige Jahresrhythmik des Singdrosselbestandes primär ihren Ursprung wenigstens zum Teil im der gleichzeitig vor sich gehenden Rhythmik bestimmter (z. B. u. a. ernährungsbiologischer) Faktoren herleitet. Diese haben indessen ihrerseits die Jahresrhythmik des Singdrosselbestandes zeitlich so ausgeformt, wie sie sich gegenwärtig offenbart.

Tiedonantoja. — Meddelanden.

Lapinsirkkuja, *Calcarius l. lapponicus* (L.), muuttoaikana Helsingin seuđuilla. Keväällä 1938 tapasin lapinsirkkuja viitenä päivänä Helsingin länsipuolella Lauttasaarella (Huopalahden kunta), Lauttasaaren kartanosta kaakkoon olevalla peltoaukealla.

30. IV. 22 yksilöä parvena. — 1. V. en käynyt paikalla, 2. ja 3. V. en lajia paikalta löytänyt. — 4. V. 13 yks. käsittävä parvi lähti ilmaan ajettuna lentämään suuntaan N, pellolle jäi ainakin 20 yks. Myöhemmin samana päivänä olin paikalla yhdessä leht. Parvio Kuusiston kanssa. Ilmaan ajamis-samme lapinsirkkuparvissa oli laskemani mukaan yhteensä n. 90 yks. — 5. V. ainakin 40—45 yks. — 6. V. 10+6 yks. — 7. V. 2 yks.

Lapinsirkut pysyttelivät pääasiassa kynnöspellon sarkojen heinittyneissä ojissa ja ojapientareissa. Arkoja eivät linnut olleet, ne nousivat edestäni vasta muutamien metrin päästä lentoon. Lajia saattoikin olla pellolla eri kerroilla jonkun verran enemmän kuin lukumäärät yllä osoittavat — oli vaikeata saada linnut ± samanaikaisesti ilmaan laskettaviksi, ja maassa oli näiden nopeasti juoksevien ja hyvin maastoutuvien lintujen laskeminen mah-

¹⁾ Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, wie aus dem Jahresrhythmus irgendein Teil, beispielsweise der Zug, sich verkürzen oder gänzlich wegbleiben kann, wenn der Vogel in den nördlicheren Teilen seines Überwinterungsgebietes oder in seiner Nistgegend überwintert, und statt dessen ein anderer Teil desselben, z. B. die Ruhezeit, sich entsprechend verlängert, und wie dies oft deutlich in der entscheidenden Zeit (z. B. in bezug auf den Herbstzug also im allgemeinen im August—September) mit dem gleichzeitigen Stand der Umgebungsfaktoren, den die Entladung der Zugspannung beeinflussenden Anstößen und den den Zugvorgang regelnden Faktoren (vgl. u. a. meine früheren vorl. Mitteilungen in *Ornis Fennica* XIII., 1936), die von der obigen Rhythmik im allgemein völlig getrennt zu halten sind, in Zusammenhang gebracht werden kann.