

hänen merkkipäivänään se vakaasti toivoo yhteistoiminnan samassa muodossa jatkuvan ja toimintamme siten, tieteelliselle työlle otollisten olosuhteiden palattua, pääsevän kehittymään entistäkin laajemmaksi ja monipuolisemmaksi.

Körpertemperatur und Wärmeschutz bei einigen finnischen Vögeln.

PONTUS PALMGREN.

Im Zusammenhang mit der Einsammlung von Mageninhaltsproben, vor allem zur Beleuchtung der Nahrung der überwinterten Waldvögel, wurde auch die Körpertemperatur der geschossenen Vögel unmittelbar nach dem Tode mittels eines durch den Schlund tief eingeführten empfindlichen Thermometers bestimmt. Die Methode wurde früher in grossem Masstabe von WETMORE¹⁾ verwendet. Wenn der Vogel sofort stirbt, dürfte die gemessene Körpertemperatur als normal zu betrachten sein. Die Ergebnisse sind unten zusammengefasst.

<i>Loxia curvirostra</i> L. ²⁾	Kottby	12. III. 35	43,1 °C
„ „	„	„ (brütend)	44,2
„ „	„	„	44,0
<i>Carduelis spinus</i> (L.)	Tvärminne	5. IX. 35	40,7
<i>Parus major</i> L.	„	30. VIII. 35	41,2
„ <i>cristatus</i> L.	Esbo	17. III. 35	42,6
„ „	„	„	42,0
„ <i>atricapillus borealis</i> Selys	„	5. II. 35	41,0
„ „ „	„	„	41,4
„ „ „	„	17. II. 35	41,4
„ „ „	„	3. III. 35	42,0
„ „ „	„	„	41,8
„ <i>cinctus</i> Bodd.	Pallasjärvi	12. I. 35	38,3
„ „	„	15. I. 35	39,8
„ „ ³⁾	Salla	27. XI. 43	34,6

¹⁾ WETMORE, A., 1921, A Study of the Body Temperatures of Birds. Smithsonian Miscell. Collections 72, No. 12: 1—52.

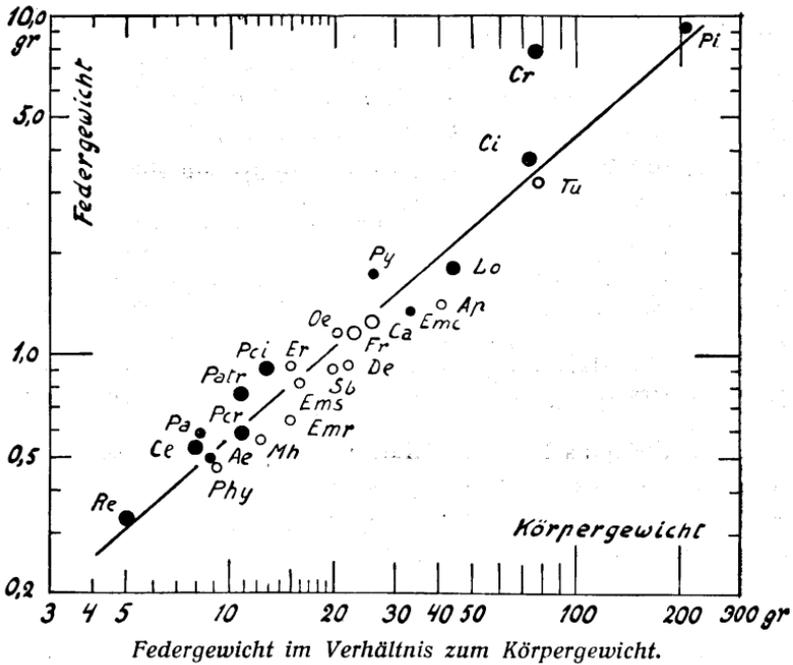
²⁾ Von Herrn J. Grönvall gemessen.

³⁾ Von Oberl. Dr. J. Franz geschossen.

<i>Aegithalos caudatus</i> (L.)	Esbo	17. III. 35	41,6
<i>Certhia familiaris</i> L.	"	17. II. 35	40,8
" "	"	31. III. 35	41,7
<i>Regulus regulus</i> (L.)	"	3. III. 35	41,6
" "	"	17. III. 35	41,1
" "	"	31. III. 35	39,5
<i>Muscicapa hypoleuca</i> (Pall.)	Tvärminne	5. IX. 35	42,1
<i>Phylloscopus trochilus acredula</i> (L.)	"	17. VIII. 35	41,1
<i>Sylvia borin</i> (Bodd.)	"	"	42,4
<i>Dryobates major</i> (L.)	"	"	42,8

Die Körpertemperatur der Kreuzschnäbel ist also auffallend hoch. *Das bemerkenswerteste Ergebnis ist unzweifelhaft die verhältnismässig niedrige Körpertemperatur der Lappenmeisen.* Man dürfte berechtigt sein, hierin eine Anpassungserscheinung zu erblicken. Die Lappenmeise ist bekanntlich extrem hochboreal in ihrer Verbreitung, auch insofern als sie sogar im Winter keine Neigung zeigt, nach Süden zu wandern. Allerdings ist auch die mattköpfige Sumpfmeise im Winter gleich weit nach Norden anzutreffen, und zwar absolut genommen nicht seltener als die Lappenmeise, aber jedenfalls ist die Lappenmeise eine exklusiver nördliche Art. Die Abkühlung eines Körpers ist nach dem Abkühlungsgesetz von Newton der Temperaturdifferenz Körper-Aussentemperatur proportional. Wenn zwei Körper von der gleichen Form gleichgross und gleich gut wärmeisoliert sind und ihre Temperaturen verschieden hoch über der Aussentemperatur liegen, sind die Wärmemengen die je Zeiteinheit den Körpern zugeführt werden müssen, um eine konstante Temperatur aufrechtzuhalten, den Differenzen Körpertemperatur-Aussentemperatur also direkt proportional. *Parus atricapillus* und *cinctus* sind einander körperlich möglichst ähnlich. Die Lappenmeise ist ein wenig schwerer, im Verhältnis zur wärmeerzeugenden Körpermasse ist ihre wärmeverlierende Oberfläche also kleiner als bei der Sumpfmeise (Oberfläche proportional zur $\frac{2}{3}$. Potenz des Volumens). Da zumal ihre Körpertemperatur tiefer ist, muss *die Lappenmeise im Vergleich mit der Sumpfmeise (und den anderen Vögeln entsprechender Grösse und Form) stoffwechselökonomisch begünstigt sein*, vorausgesetzt, dass ihre Wärmeisolierung nicht schlechter ist.

Um den letztgenannten Faktor beurteilen zu können, habe ich versucht, die relative Entwicklung des wärmeisolierenden Federkleides bei verschiedenen Vögeln zu bestimmen. Zu diesem Zweck



Sowohl Ordinate wie Abszisse in logarithmischem Massstab (in einem solchen Bezugsnetz wird eine Funktion vom Typ $y = bx^a$ durch eine Gerade ausgedrückt). Ausgefüllte Kreise überwinterte Arten, leere Kreise Zugvögel; die grösseren Kreise repräsentieren Mittelwerte, die kleineren Einzelwerte.

Namenverkürzungen: Ae = Aegithalos caudatus, Ap = Apus apus, Ca = Calca-rius lapponicus, Ce = Certhia familiaris, Ci = Cinclus cinclus, Cr = Cractes infaustus, De = Delichon urbica, Emc = Emberiza citrinella, Emr = Emberiza rustica, Ems = Emberiza schoenichlus, Er = Erithacus rubecula, Fr = Frin-gilla montifringilla, Lo = Loxia curvirostra, Mh = Müscicapa hypoleuca. Oe = Oenanthe oenanthe, Pa = Parus ater, Patr = P. atricapillus, Pci = P. cinctus, Per = P. cristatus, Phy = Phylloscopus trochilus, Pi = Pica pica, Py = Pyr-hula pyrrhula, Re = Regulus regulus, Sb = Sylvia borin, Tu = Turdus musicus.

habe ich das Gewicht der trockenen Körperfedern ermittelt. Die Steuerfedern, Hand- und Armschwingen sowie die grossen Flü-geldeckfedern wurden nicht einbezogen, weil sie zum Teil gar nicht als Wärmeschutz wirksam sind, sondern ihre Stärkeentwicklung in erster Linie mit dem Flugvermögen korreliert ist. Es ist selbstver-ständlich, dass das Gewicht kein erschöpfendes Mass der Wärme-isolierung ist, weil auch die relative Menge der Daunen, die Struktur der Einzelfedern und die verschieden dichte Lagerung des Feder-

kleides bedeutungsvoll ist, Faktoren, die aber unmöglich einer Messung erschliessbar sind. Zu den Gewichtsbestimmungen verwendete ich teils von mir geschossene Vögel, teils einige, die dem Zoologischen Museum in schlechtem Erhaltungszustand eingeliefert wurden. Die Resultate sind unten sowie im Diagramm zusammengefasst.

	Fundort	Zeit	Körper- Gewicht (gr)	Feder- Gewicht (gr)	Federn in ‰
<i>Pica pica fennorum</i> Lönnb.	Helsingfors	10. II. 28	210,0	9,310	4,4
<i>Cractes infaustus</i> (L.)	—	—	65,4	8,650	13,2
" "	Salla	XI. 35	87	7,100	8,2
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)	Söderskär	16. X. 30	26,0	1,795	6,9
<i>Loxia curvirostra</i> L.	Helsingfors	10. XI. 29	48,5	2,050	4,2
" "	Viborg	11. I. 35	40,0	1 560	3,9
<i>Fringilla montifringilla</i> L. ♂	Kuusamo	V. 35	24,5	1,010	4,1
" " ♂	"	"	25,8	1,275	5,0
" " ♀	"	"	20,1	1,135	5,3
" " ♂	"	"	25,3	1,190	4,7
" " ♂	"	"	23,0	1,220	5,3
<i>Emberiza citrinella</i> L.	Kimito	27. XII. 27	33,0	1,350	4,1
" <i>rustica</i> Pall. ♂	Kuusamo	V. 35	14,8	0,640	4,3
" <i>schoeniclus</i> (L.) ♀	"	"	16,0	0,835	5,2
<i>Calcarius lapponicus</i> (L.) ♂	"	"	24,1	1,225	5,1
" " ♀	"	"	27,1	1,310	4,9
<i>Certhia familiaris</i> L.	Esbo	17. II. 35	7,3	0,555	7,6
" "	"	31. III. 35	8,6	0,510	5,9
<i>Parus ater</i> L.	"	17. II. 35	8,2	0,590	7,2
" <i>cristatus</i> L.	"	17. III. 35	10,0	0,550	5,5
" "	"	17. III. 35	11,3	0,620	5,5
" <i>cinctus</i> Bodd.	Pallasjärvi	I. 35	13,1	0,925	7,1
" "	"	"	13,7	0,980	7,1
" "	"	"	12,5	0,925	7,4
" "	"	"	12,5	0,930	7,4
" "	"	"	12,0	0,880	7,3
" "	"	"	12,0	0,815	6,8
" <i>atricapillus borealis</i> Selys	"	"	11,5	0,890	7,7
" " "	"	"	10,3	0,745	7,2
" " "	Esbo	5. II. 35	11,3	0,690	6,1
" " "	"	"	10,5	0,760	7,2
" " "	"	17. II. 35	9,9	0,770	7,8
" " "	"	3. III. 35	10,8	0,675	6,2
" " "	"	"	11,0	0,770	7,0
<i>Aegithalos caudatus</i> L.	"	17. III. 35	8,8	0,500	5,7
<i>Regulus regulus</i> (L.)	"	28. II. 35	5,3	0,365	6,8
" "	"	17. III. 35	4,5	0,275	6,1
" "	"	31. III. 35	5,1	0,365	7,1

Muscicapa hypoleuca (Pall.) . . .	Tvärminne	31.VIII.35	12,2	0,575	4,7
Phylloscopus trochilus acredula (L.)	"	4. IX. 35	9,2	0,470	5,1
Sylvia borin (Bodd.)	"	7. IX. 35	19,8	0,913	4,6
Turdus musicus L.	Söderskär	29. X. 30	78,0	3,255	4,2
Oenanthe oenanthe (L.)	—	—	20,6	1,185	4,5
Erethacus rubecula (L.)	Savonlinna	26. V. 35	14,9	0,930	6,3
Cinclus cinclus (L.)	Kuusamo	II. 35	66,8	3,670	5,5
" "	"	"	76,6	3,840	5,0
Delichon urbica (L.)	Savonlinna	26. V. 35	22,4	0,935	4,2
Apus apus (L.)	Hogland	23.VIII.30	41,0	1,405	3,4

Ersichtlich ist das wärmeisolierende Federkleid der beiden oben verglichenen Meisenarten gleich gut entwickelt (im Mittel 7,2 % des Körpergewichts bei *cinctus*, 7,0 % bei *atricapillus*. Wir können also annehmen, dass die Lappenmeise im Vergleich mit der Sumpfmeise bei gleicher Aussentemperatur ein ca. 10 % kleineres Kalorienbedürfnis hat.

Mein Material ist natürlich zu klein, um weitergehende Schlussfolgerungen zu erlauben. Gleichwertige Wärmeisolierung würde eine der Oberfläche (d. h. der $\frac{2}{3}$. Potenz des Körpergewichts) proportionale Entwicklung des Federkleides voraussetzen. Die Gerade auf dem Diagramm entspricht aber einer Funktion mit der Potenz $\frac{9}{10}$, also grösser als $\frac{2}{3}$. Das dürfte in erster Linie dem Umstand Ausdruck geben, dass die Länge der Körperfedern zwar nicht den linearen Körpermassen direkt proportional ist, sondern bei Kleinvögeln verhältnismässig länger, aber doch die Federn bei grösseren Vögeln absolut genommen so viel länger als bei kleineren sind, dass die Federmasse je Einheit Hautoberfläche grösser ist, obwohl die einzelnen Federn natürlich bei den grösseren Formen absolut genommen undichter wurzeln. Die normale Ausbildung des Federkleides wird also einem grösseren Vogel besseren Wärmeschutz als einem kleineren geben. Abweichungen von der durch die oben abgebildete Funktion in erster Annäherung festgelegten Norm können aber nur beim Vergleich nahe verwandter Formen als klimatische Anpassungen gedeutet werden. Die verhältnismässig gute Wärmeisolierung der beiden nördlichsten Meisenarten (*cinctus* und *atricapillus*) ist einleuchtend. Dagegen ist das verhältnismässig schwache Federkleid der Goldammer und des Kreuzschnabels überraschend, kann aber vielleicht wenigstens in bezug auf die letztere Art mit ihrer sehr fettreichen Nahrung in Korrelation gesetzt werden; wo nicht Nadelholzsamen in Menge zu haben ist, fehlen ja

auch die Kreuzschnäbel. Durchschnittlich dürften wohl die typischen Zugvögel schlechter wärmeisoliert sein als die Wintervögel, aber die vielen anderen auf die Wärmebilanz einwirkenden Faktoren schliessen eine ausnahmslose Korrelation aus und müssten mit angemessenen Methoden analysiert werden. Es wäre aber doch von erheblichem Interesse, ein grösseres Material von Temperaturmessungen und Federgewichtsbestimmungen in verschiedenen Gegenden zu sammeln.¹⁾

Fågelfaunan vid mellersta Syväri (Svir).

BERTEL KLOCKARS.

I. Undersökningsområdet.

Följande anteckningar bygga på iakttagelser gjorda under krigsåren 1941—44 (t. o. m. den 22. 1. 1944). I samband med de militära operationerna anlände förf. till Syväri-området i september 1941 och var sedan dess med flere smärre och ett längre (13. VI.—3. X. 43) avbrott i krigstjänst i samma trakt. Jag har icke varit i tillfälle att göra noggrannare observationer under någon större del av tiden. Endast mellan den 16. V. och 12. VI. 1943 kunde jag helt ägna mig åt studiet av fågelfaunan och det huvudsakliga materialet rörande sommarfåglarna i denna uppsats härstammar från ifrågavarande tid.

Observationsområdet ligger ungefär mitt på Aunusnäset, på vardera sidan om floden Syväris mellersta lopp. Dess läge är ungefär 61° n. br. och 34° ö. l. Områdets storlek är ej exakt fixerbart, men uppgår till ungefär 200 km², om de besökta yttersta punkterna i olika väderstreck förenas till en omkrets för området.

År 1875 har SIEVERS passerat området på sin resa på Syväri. Han publicerade sina ornitologiska iakttagelser 1878²⁾. Närmaste angivna ort Mandroga ligger några km västerom mitt område. Där har SIEVERS observerat *Lanius excubitor*, *Muscicapa parva* och *Sylvia atricapilla*.

I nummer 2—3 av *Ornis Fennica* 1943 har OLOF PALMGREN publicerat en uppsats om sina iakttagelser över fågelfaunan på

¹⁾ Wegen der Evakuierung unserer Bibliotheken kann ich das in der Literatur schon vorhandene Material nicht mitverwerten.

²⁾ SIEVERS, K. R., Ornitologiska anteckningar under resor i guvernementet Olonets somrarne 1875 och 1876. Medd. Soc. F. Fl. Fenn. 2: 73—111.