

# Die nistzeitliche Nahrung des Rauhfusskauzes *Aegolius funereus* in Finnland 1958—67

PERTTI SULKAVA & SEPPO SULKAVA

SULKAVA, P. & S. SULKAVA [42800 Haapamäki, Finland and Dept. of Zool., Univ. of Oulu, SF-90100 Oulu 10, Finland] 1971. — *Food of Tengmalm's Owl Aegolius funereus in Finland during breeding* [In German] *Ornis Fenn.* 48:117—124.

The study deals with the composition of the food of Tengmalm's Owl in five areas in South and Central Finland. The material comprising a total of 6,317 prey animals was collected from 58 nests. The main prey-species was the Bank Vole *Clethrionomys glareolus* averaging 44 % of the prey animals. Shrews (Soricidae) were eaten 22 % (in a few cases even 60—80 %) of the total. *Microtus*-species constituted 21 %, mice (Muridae) 3 % and birds 7 % (in some cases even 20—25 %) on the average of the total food consumed.

Fluctuations in the composition of the food were mostly small between both nests and study areas. Also the differences between years were most often small. There are indications that Tengmalm's Owl is not able to compensate for the voles effectively by consuming other prey. Tengmalm's Owl is in Finland the only owl for which shrews and the Bank Vole are the main prey types.

Der Rauhfusskauz *Aegolius funereus* ist die häufigste Eulenart in Süd- und Mittelfinnland (MERIKALLIO 1958). Über seine Nahrung in Finnland ist jedoch nur etwas Material aus dem Schärenhof der Åland-Inseln veröffentlicht worden (LINKOLA 1963). Im Norden wurden nur in Schweden einige nahrungsbiologische Untersuchungen durchgeführt (ELIASSON 1958, FREDGA 1964, KÄLLANDER 1964, NORBERG 1964 und LINDHE 1966). Beträchtliches Material wurde auch aus Norwegen veröffentlicht (HAGEN 1959) sowie einiges Material aus Mitteleuropa (u.a. KUHK 1949, UTENDÖRFER 1952 und PLUCINSKI 1966).

Der Zweck dieser Untersuchung war es zunächst, die Zusammensetzung und die Schwankungen der nistzeitlichen Nahrung des Rauhfusskauzes in einigen Gebieten in Finnland zu klären, weil es in Finnland darüber keine genaue

Angaben gab (vgl. LINKOLA & MYLLYMÄKI 1969). Die Resultate werden mit Untersuchungen in anderen Ländern und mit anderen Eulenarten in Finnland verglichen.

## Methoden und Material

Die Nahrungsmaterialien für diese Untersuchung sind in den Jahren 1958—67 aus 58 Nestern des Rauhfusskauzes in Ostbottnien und Häme (Tyrväntö) in folgenden Gebieten gesammelt worden (in Klammern die Sammler): Ilmajoki (die Verfasser), Töysä (R. Saarinen), Kauhava (R. Passinen und P. Kankaanpää), Mittel-Ostbottnien (K. Huhtala) und Tyrväntö (P. Linkola und die Verfasser). Alle Beutetiere sind von den Verfassern bestimmt.

Die Nester befanden sich in sehr verschiedener Umgebung je nach der Lage der Nisthöhlen. Die meisten waren in Wäldern, in denen die Fichte vorherrschend ist, aber mehrere auch an offenen Ufern und einige auf Höfen.

In der Jungenzeit sammelt sich auf dem Boden des Nestes eine 2—5 cm dicke, vor allem aus den Gewöllen der Jungen bestehende

Schicht an, aus dem man die Nahrung erforschen kann. Die Rauhfusskäuze halten sich ausserhalb der Nistzeit im allgemeinen nicht in Nisthöhlen auf. Deshalb gibt es in Nisthöhlen nur selten Nahrungsreste, die aus anderen Jahreszeiten stammen.

In Finnland benutzt der Rauhfusskauz im Winter sowohl Kästen wie auch Höhlen als Ruhe- und Futterplatz, in Mitteleuropa nach MEYLAN & STADLER (1930) nicht. Z.B. sammelte E. Lindgren im Frühjahr 1966 in Viitasaari in sechs Nistkästen insgesamt 80 Rauhfusskauzgewölle. Nester waren in diesen Kästen keine. — In Mittel-Ostbotnien hat K. Huh-tala an mehreren Nistplätzen nahe der Nisthöhle eine andere Höhle gefunden, die niedriger war als die Nisthöhle und eine grössere Flugöffnung hatte. In diesen hatten die Rauhfusskäuze im Winter gefressen. Viele Gewölle und Federn von Beutevögeln wurden in diesen Höhlen gesammelt. In den nahegelegenen Nisthöhlen gab es dagegen keine Nahrungsreste.

Während der Brütezeit haben wir in den Nestern von Rauhfusskäuzen keine Gewölle gefunden, jedoch einige in der nächsten Umgebung der Nester, vor allem unter dichten Fichten. In der Brütezeit lagen auf dem Nestrand oft 1—4 (in Oulu 1966 sogar 14) völlig erhaltene oder teilweise gefressene Kleinsäuger. Das Weibchen frisst diese oder schafft sie fort. Das im Nest des Rauhfusskauzes gesammelte Nahrungsmaterial enthält daher nur Überreste von während der Jungenzeit ins Nest gebrachten Beutetieren.

Die Kleinsäuger wurden meistens nach SIIVONEN (1967) aufgrund der Kiefer bestimmt. Die Individuenzahlen wurden anhand der Unterkiefer ermittelt (wie FREDGA 1964). Grössere Arten wurden oft mit Hilfe von Knochen der Extremitäten festgestellt.

Die Vogelarten wurden meistens an den Federn ermittelt. Die grössten Individuenzahlen von Vögeln wurden meistens aufgrund von Oberarmknochen festgestellt. Die Bestimmung nur mittels der Schnäbel und Beine (wie FREDGA 1964) ergibt zu kleine Individuenzahlen an Vögeln.

## Die Nahrung

Die Kleinsäuger sind in Finnland während der Brutzeit die Hauptnahrung des Rauhfusskauzes (Tab. 1). Von diesen machen die Wühlmäuse (Microtidae) beinahe zwei Drittel aus. Die wichtigste Beutearart ist die Rötelmaus *Clethrionomys glareolus*. Auch Spitzmäuse (Soricidae) gehören in beträchtlicher Menge zur Nahrung des Rauhfusskauzes. Den

grössten Teil davon bilden Waldspitzmäuse *Sorex araneus*. Microtus-Arten und echte Mäuse (Muridae) sind weniger wichtig.

Vögel spielen in der Nahrung des Rauhfusskauzes nur eine geringe Rolle. Die Mehrheit der Vögel sind ungefähr buchfinkgrosse Kleinvögel. Insgesamt wurden unter den 6317 Beutetieren 256 Vögel festgestellt. Die bestimmten Vögel (55) verteilen sich auf die verschiedenen Arten (Gattungen) wie folgt:

<i>Fringilla coelebs</i>	17
<i>Turdus ericetorum</i>	7
<i>Carduelis spinus</i>	4
<i>Turdus pilaris</i>	3
<i>Certhia familiaris</i>	3
<i>Parus montanus</i>	3
<i>Motacilla alba</i>	2
<i>Emberiza citrinella</i>	2
<i>Hirundo rustica</i>	2
<i>Turdus musicus</i>	2
<i>Sturnus vulgaris</i>	1
<i>Eritbacus rubecula</i>	1
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1
<i>Saxicola rubetra</i>	1
<i>Plectrophenax nivalis</i>	1
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1
<i>Loxia pityopsittacus</i>	1
<i>Loxia</i> sp.	1
<i>Fringilla montifringilla</i>	1
<i>Regulus regulus</i>	1

## Jährliche Schwankungen der Nahrung

Ein Vergleich der verschiedenen Jahre (Tab. 2—4) unterstreicht die Bedeutung der Rötelmaus als wichtigste Nahrungsquelle des Rauhfusskauzes in Finnland. Die Rötelmaus macht meistens über 35 % von den Beuteindividuen aus, und dann frisst der Rauhfusskauz nur sehr wenig Vögel und auch vergleichsweise wenig Spitzmäuse.

In manchen Jahren, die offenbar schlechte Wühlmausjahre waren (vgl. LINKOLA & MYLLYMÄKI 1969), wurden die Wühlmäuse in verschiedenen Fällen durch verschiedene Beutetypen ersetzt, z.B. durch Spitzmäuse (Tyrväntö 1960, Ilmajoki 1961 und Alavieska 1964—65, Tab. 2—4), Spitzmäuse und Vögel zu-

TABELLE 1. Die Zusammensetzung der Nahrung des Raufusskauzes in Ostbottnien (Töysä, Ilmajoki, Kauhava und Mittel-Ostbottnien) und Tyrvántö in den Jahren 1958—67.

Beutetiere	Tyrvántö	Töysä	Ilmajoki	Kauhava	Mittel- Ostbottnien	Im Mittel
	1960—67	1960—63	1958—65	1962—67	1960—66	
	%	%	%	%	%	%
<i>Sorex araneus</i>	24.5	16.1	26.7	16.5	26.6	22.1
<i>S. caecutiens</i>	1.1	—	2.1	0.6	0.5	0.9
<i>S. minutus</i>	0.9	0.8	0.5	0.2	0.7	0.5
<i>S. minutissimus</i>	—	0.1	0.1	—	—	0.0
<i>Sorex</i> sp.	1.1	0.2	0.7	—	0.9	0.6
<i>Neomys fodiens</i>	1.2	0.2	0.7	0.6	1.1	0.8
<i>Eptesicus nilssonii</i>	0.1	0.1	—	—	—	0.0
<i>Pteromys volans</i>	0.1	0.3	0.0	—	—	0.1
<i>Sicista betulina</i>	0.1	—	—	—	—	0.0
<i>Clethrionomys glareolus</i>	41.6	47.7	43.1	42.6	45.9	44.2
<i>Arvicola terrestris</i>	0.3	—	0.0	0.2	—	0.1
<i>Microtus agrestis</i>	6.8	9.9	5.0	16.5	15.7	10.8
<i>M. arvalis</i>	1.6	—	2.6	4.5	—	1.7
<i>Microtus</i> sp.	7.5	14.6	9.6	8.5	—	8.0
<i>Apodemus flavicollis</i>	1.0	—	—	—	—	0.2
<i>Micromys minutus</i>	2.3	1.7	0.9	—	0.8	1.1
<i>Rattus norvegicus</i>	0.1	—	—	—	—	0.0
<i>Mus musculus</i>	1.4	2.5	0.7	0.4	0.8	1.2
Kleine Vögel	2.2	1.0	0.8	3.0	2.5	1.9
Buchfinkgrosse Vögel	2.8	3.7	3.5	4.9	3.5	3.7
Drosselgrosse Vögel	0.9	1.3	1.4	1.6	1.0	1.2
Frosch	—	—	0.0	—	—	0.0
Material St.	1158	1152	2283	509	1215	
Nester St.	12	7	18	8	13	

sammen (Ilmajoki 1958, Töysä 1963 und Kauhava 1967), Vögel und echte Mäuse zusammen (Tyrvántö 1965) und Vögel allein (Tyrvántö 1964).

Durch die Vögel vermag der Raufusskauz die Kleinsäuger in seiner Nahrung nicht wirksam zu ersetzen. Bei drei Nestern wurde festgestellt, dass Vögel 20—22 % der Beuteindividuen ausmachen (Tyrvántö 1964 und 1965 und Kauhava 1967) und bei einem 35 % (Töysä 1963). In diesen Fällen war die gesamte festgestellte Beutemenge aussergewöhnlich gering (39, 46, 51 und 60 Individuen), was die Schwierigkeit der Nahrungsbeschaffung bei geringem Vorkommen von Wühlmäusen bezeugt (im Mittel betrug die Beutemenge in 58 Nestern 109 Individuen).

### Gebietliche Schwankungen der Nahrung

Die Nahrung des Raufusskauzes ist in verschiedenen Gebieten in den Hauptzügen sehr ähnlich (Tab. 1) dessen ungeachtet, dass die Gebiete teils weit entfernt voneinander und in Hinsicht auf ihre Natur verschieden sind.

In Häme (Tyrvántö) sind 60—70 % der Wälder *Myrtillus*-Typ oder Haine. Diese bilden in Ostbottnien nur 10—20 % der Wälder. Der Hauptteil der Wälder von Ostbottnien ist vom *Vaccinium*-Typ oder versumpft. Auf die Sümpfe entfallen in Häme unter 10 %, in Südostbottnien dagegen schon 30—40 % und in Mittelostbottnien 40—50 % von der Bodenfläche (Atlas of Finland 1960).

Ein bedeutender Unterschied ist das Vorkommen der Feldmaus *Microtus arvalis* in der Nahrung nur in Tyrvántö,

TABELLE 2. Die Zusammensetzung der Nahrung des Rauhfusskaukes in Tyrvanto in den Jahren 1960—67.

Beutetiere	1960	1961	1962	1964	1965	1966	1967
	%	%	%	%	%	%	%
<i>Sorex araneus</i>	68	21.0	12.3	35	13.3	19.5	38.2
Soricidae sp.	17	5.4	2.0	—	5.0	1.9	2.6
<i>Clethrionomys glareolus</i>	5	43.3	53.1	25	27.5	54.3	43.5
<i>Microtus agrestis</i>	1	4.0	14.8	—	1.7	13.6	2.6
<i>M. arvalis</i>	3	2.2	0.5	—	3.3	1.5	—
<i>Microtus</i> sp.	—	11.0	11.8	—	14.2	—	4.3
Microtidae sp.	1	3.7	3.9	—	0.8	0.6	0.9
Muridae	4	5.4	—	18	8.3	6.8	1.7
Aves	—	4.0	1.0	20	25.8	1.9	6.1
Andere Wirbeltiere	1	—	0.5	2	—	—	—
Material St.	91	372	203	51	120	206	115
Nester St.	1	4	2	1	2	1	1

TABELLE 3. Die Zusammensetzung der Nahrung des Rauhfusskaukes in Ilmajoki in den Jahren 1958, 1960—65. Das Material 1960 stammt aus fruheren Jahren.

Beutetiere	1958	1960	1961	1962	1964	1965
	%	%	%	%	%	%
<i>Sorex araneus</i>	48.0	13.5	50.0	24.7	38.7	19.2
Soricidae sp.	2.0	0.9	3.7	6.4	2.6	1.8
<i>Clethrionomys glareolus</i>	14.8	55.2	27.8	40.0	42.7	55.2
<i>Microtus agrestis</i>	3.9	3.7	1.8	6.7	2.6	4.6
<i>M. arvalis</i>	5.8	2.5	—	3.5	2.3	0.3
<i>Microtus</i> sp.	2.9	14.4	2.8	13.0	1.7	6.7
Microtidae sp.	5.0	4.0	3.7	0.4	1.7	1.2
Muridae	2.0	1.2	0.9	1.7	2.6	0.9
Aves	15.7	4.6	9.3	3.6	5.1	9.8
Material St.	102	326	108	1068	351	328
Nester St.	1	1	1	8	3	4

TABELLE 4. Die Zusammensetzung der Nahrung des Rauhfusskaukes in Mittel-Ostbottanien in den Jahren 1960—67.

Beutetiere	1960	1961	1963	1964—65	1966	1967
	%	%	%	%	%	%
<i>Sorex araneus</i>	11.8	18	36	52.1	21.4	30.7
Soricidae sp.	2.4	17	7	3.3	2.3	0.8
<i>Clethrionomys glareolus</i>	74.0	45	47	30.2	45.8	39.9
<i>Microtus agrestis</i>	8.7	12	4	5.9	25.8	9.2
Muridae	—	—	—	0.8	1.9	2.9
Aves	3.2	8	5	7.6	2.8	16.6
Material St.	127	60	98	119	528	283
Nester St.	1	1	1	1	4	5

Untersuchungsgebiete in verschiedenen Jahren: 1960 Sievi, 1961 Rautio, 1963 Sievi, 1964—65 Alavieska, 1966 und 1967 Sievi, Alavieska und Rautio.

Ilmajoki und Kauhava Dies ist durch die südliche Verbreitung der Feldmaus in Finnland bedingt (STIVONEN 1967).

Im selben Gebiet im gleichen Jahre schwanken die Anteile der wichtigsten Beutearten (Rötelmaus und Waldspitzmaus) an der Nahrung im allgemeinen vergleichsweise wenig. Z.B. betrug in Ilmajoki 1962 von 8 Nestern bei sechs der Anteil der Waldspitzmaus 12.0—30.0 % und bei 7 Nestern der Anteil der Rötelmaus 37.8—52.2 %. In vier Nestern vom Jahre 1965 wurden diese Hauptbeutearten auch recht gleichmässig gefunden: Waldspitzmäuse 14.3—23.0 % und Rötelmäuse 47.0—63.8 %.

### Der Einfluss der Felder auf die Nahrung

Beim Anteil der *Microtus*-Arten in der Nahrung des Rauhfusskauzes treten manchmal grosse Unterschiede auch im selben Jahre auf. In Ilmajoki 1962 waren *Microtus*-Arten umso mehr gefressen worden, je näher das Nest an Feldern lag:

Entfernung von Feldern	<i>Microtus</i> -Arten in Prozent der Nahrung
300 m	37.8 und 41.8 %
400—600 m	15.0 und 15.9 %
1200—1500 m	8.2, 10.2 und 16.5 %

Eines der Nester lag 1500 m von Feldern entfernt und am Rande eines baumlosen Moores; die *Microtus*-Arten (hier Erdmäuse *Microtus agrestis*) bildeten 41.6 % der Nahrung und stammten offensichtlich aus diesem Moor.

Die Jagdgebiete des Rauhfusskauzes reichen also aufgrund der Nahrung bis zu Feldern, die 1200—1800 m vom Nest entfernt sind: in Ilmajoki bestimmten wir Säugerarten der Felder (Feldmaus, Hausmaus *Mus musculus* und Zwergmaus *Micromys minutus*) in 7 Nestern, die in dieser Entfernung von den Feldern und Häusern lagen. Demnach scheint der Rauhfusskauz gern auch auf Feldern zu jagen, obgleich die

Waldarten den Hauptteil seiner Nahrung bilden. — Auf grossen Feldgebieten dürfte er dagegen nur selten jagen. Darauf deutet u.a. der kleine Anteil der Feldmaus an der Nahrung in Mitteleuropa (Tab. 5) und in Südostbottnien hin (Ilmajoki und Kauhava, Tab. 1), wo es viel Feldmäuse auf grossen Feldern gibt (SULKAVA & SULKAVA 1967).

### Die Spezialisierung in der Nahrungswahl

In zwei Nestern waren so viele Spitzmäuse im Vergleich zu den anderen Nestern des gleichen Jahres gefressen worden, dass diese Rauhfusskäuze auf die Jagd nach Spitzmäusen spezialisiert sein dürften: 1) Ilmajoki 1962: in einem Nest betrug der Anteil der Spitzmäuse 81.1 % (von insgesamt 148 Beuteindividuen), während dieser bei den anderen 7 Nestern 9—35 % betrug. Das Nest befand sich auf einer von einem Reisermoor umgebenen Waldinsel. 2) Ilmajoki 1964: der Anteil der Spitzmäuse betrug hier 64,7 % (von 167 Beuteindividuen), während er in anderen Nestern desselben Jahres nur 13 und 27 % ausmachte. Dieses Nest lag dicht am Rande eines grossen Feldes. — Sehr viel Spitzmäuse (85 %) frass auch das einzige in Tyrvöntö 1960 untersuchte Rauhfusskauzpaar. Das Jahr 1960 war jedoch ein schlechtes Wühlmausjahr (LINKOLA & MYLLYMÄKI 1969), weshalb es sich hier nicht um Spezialisierung zu handeln braucht.

### Die Nahrung in verschiedenen Ländern

Kleine Wühlmäuse sind die Hauptnahrungsquelle des Rauhfusskauzes weithin in Fennoscandia und auch in Mitteleuropa (Tab. 5). Die Rötelmaus ist die wichtigste Beuteart besonders in Finnland, aber auch in Südnorwegen. Auch in der nordschwedischen Birkenzone bilden *Clethrionomys*-Arten zusammen die Hauptnahrungsquelle (43.3

TABELLE 5. Die Zusammensetzung der Nahrung des Rauhfußkauzes in Mitteleuropa (UTTEN-DÖRFER 1952 und MÄRZ 1968), Südnorwegen (HAGEN 1959), Mittelschweden (ELIASSON 1958, FREDGA 1964), Nordschweden (LINDHE 1966) und Süd- und Mittelfinnland (diese Untersuchung).

Beutetiere	Mittel-europa	Süd-norwegen	Mittel-schweden	Nord-schweden	Süd- und Mittel-finnland
	%	%	%	%	%
Soricidae	25.3	10.1	20.0	18.8	24.9
<i>Clethr. glareolus</i>	17.3	30.5	19.6	14.9	44.2
<i>C. rufocanus</i>	—	7.1	—	28.4	—
<i>Microtus agrestis</i>	9.0	18.0	37.4	31.5	10.8
<i>M. arvalis</i>	4.0	—	—	—	1.7
Microtidae sp.	9.6	17.2	3.8	5.1	8.1
Muridae	28.0	9.2	16.4	—	2.5
Aves	4.1	7.7	2.8	1.2	6.8
Andere Wirbeltiere	0.2	0.3	—	—	0.0
Material St.	1696	338	1383	489	6317

%), obgleich der Rauhfußkauz von den einzelnen Arten am meisten Erdmäuse frisst.

Dementgegen ist in Mittelschweden die Erdmaus das Hauptbeutetier (im Mittel 37.4%). In Finnland wurden nur in Ostbottnien an vereinzelt

Nestern so hohe Anteile an Erdmäusen festgestellt (in 4 Nestern 42—48%). Vögel frisst der Rauhfußkauz in allen Gebieten im Mittel nur wenig.

Im Walde lebende Kleinsäuger bilden hauptsächlich die Nahrung des Rauhfußkauzes während der Nistzeit.

TABELLE 6. Die Zusammensetzung der nistzeitlichen Nahrung einiger Eulenarten in Finnland nach SULKAVA, P. (1965, Waldohreule), SULKAVA, S. (1966, Uhu), MIKKOLA (1968, Waldkauz), KELLOMÄKI (1969, Sperlingskauz), MIKKOLA (1969, Habichtskauz), MIKKOLA & SULKAVA (1969, Sumpfohreule), MIKKOLA & SULKAVA (1970, Bartkauz) und nach dieser Untersuchung (Rauhfußkauz).

Beutetiere	Rauh-fuss-kauz	Sper-lings-kauz	Habichts-kauz	Bart-kauz	Uhu	Wald-kauz	Sumpf-ohr-eule	Wald-ohr-eule
	%	%	%	%	%	%	%	%
Soricidae	24.9	3.2	4.8	3.6	—	6.3	6.2	4.6
<i>Clethrionomys</i>	44.2	(10.3)	18.7	12.4	2.3	4.9	5.0	6.4
<i>Microtus</i>	20.5	(7.9)	47.9	78.8	12.4	33.4	82.4	78.7
<i>Arvicola</i>	0.1	—	9.5	1.5	32.8	5.7	0.1	1.4
Microtidae sp.	0.9	40.0	0.6	1.6	2.8	—	0.4	2.2
Muridae	2.5	0.1	2.2	0.1	7.9	4.9	4.0	5.2
Sciuridae	0.1	—	3.5	—	7.1	0.7	0.1	—
Aves	6.8	38.5	8.3	1.2	22.0	27.3	1.4	1.4
Amphibia	0.0	0.1	3.2	0.5	3.3	15.0	—	—
Andere Tiere	—	—	1.3	0.3	1.7	1.4	0.6	0.3
Material Ind.	6317	656	315	2049	1075	266	1811	703
Untersuchte Nester	58	7	5	23	22	6	50	8

Auf Wiesen und Feldern scheint er in wechselndem Umfang nach Beute zu jagen (am meisten in Schweden). Hauptsächlich zur Beutejagd im Walde gehört auch das Schwanken des Anteils der Mäuse. Er ist nur in südlicheren Gebieten bedeutend (Mittelschweden und besonders Mitteleuropa), wo auch im Walde lebende *Apodemus*-Arten vorkommen.

### Die nahrungsbiologische Stellung des Raufusskauzes unter den finnischen Eulen

In Finnland gibt es 10 gewöhnliche Eulenarten, von denen sechs vorzugsweise im Walde leben und von Feldern und anderer Kulturumgebung unabhängig sein können. Beträchtliche Nahrungsmaterialien gibt es schon von fünf Arten: Uhu *Bubo bubo*, Raufusskauz, Sperlingskauz *Glaucidium passerinum*, Bartkauz *Strix nebulosa* und Habichtskauz *Strix uralensis*.

Von anderen allgemeinen Arten jagt die Sumpfohreule *Asio flammeus*, zum grossen Teil auf Feldern, wo sie oft auch nistet. An Feldern leben auch die meisten Waldohreulen *Asio otus*. Diese Arten sind auf *Microtus*-Arten spezialisiert. Die deutlichste "Kultur-Art", der Waldkauz *Strix aluco*, ist nahrungsbiologisch vielseitiger, obgleich *Microtus*-Arten auch in ihrer Nahrung die grösste Gruppe sind (Tab. 6).

Von Waldarten ist der Bartkauz trotz seiner beträchtlichen Grösse auch auf *Microtus*-Arten spezialisiert (Tab. 6). Z.B. ist die Bedeutung der Rötelmaus in seiner Nahrung gering. In der Nahrung des Habichtskauzes machen *Microtus*-Arten noch beinahe die Hälfte aus, und der Anteil der Rötelmaus ist gering. Der Habichtskauz frisst jedoch gelegentlich auch grössere Säuger und Frösche. Von den grossen Eulen frisst nur der Uhu auch grössere Beutetiere als die kleineren Eulen: die Schermaus *Arvicola terrestris*, ist im Sommer das

Hauptbeutetier, und der Anteil der kleinen Rötelmaus ist gering. Die kleinste Eule, der Sperlingskauz, frisst — von anderen Eulen abweichend — viel kleine Vögel. Auch seine Hauptnahrung sind jedoch Rötelmaus und Erdmaus.

Der Raufusskauz weicht nahrungsbiologisch auch von allen im Walde lebenden Eulenarten besonders bei zwei Beutetiertypen ab: 1) der Raufusskauz ist die einzige Art, an deren Nahrung die Spitzmäuse einen wichtigen Anteil haben und 2) der Raufusskauz frisst Rötelmäuse mehr als andere Eulen.

Von den Eulenarten der Wälder sind in Finnland deshalb nur der Raufusskauz und der Sperlingskauz auch nahrungsbiologisch wirkliche Waldarten. Sie sind unter sich jedoch so differenziert, dass die Nahrung in schlechteren Wühlmausjahren verschieden ist, beim Sperlingskauz Kleinvögel und beim Raufusskauz vorwiegend Spitzmäuse.

### Selostus: Helmipöllön ravinnosta Suomessa 1958—67.

Tutkielma käsittelee helmipöllön pesimisaikaisen ravinnon koostumusta ja vaihteluja Suomessa. Ravintoaineisto, yht. 6317 saalisyksilöä, on kerätty vv. 1958—67 viideltä alueelta Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla sekä Hämeessä. Näytteet on otettu yhteensä 58 helmipöllön pesästä poikasten lentoalähdön jälkeen. Kun helmipöllöt eivät juuri oleskele pesäkoloissa pesimisajan ulkopuolella, eikä pesään hautomisaikana jää saaliiden jätteitä, aineisto on lähes yksinomaan helmipöllön poikasajan saaliita.

Pesäkolot tai pöntöt ovat olleet etupäässä kuusimetsissä, osa myös vesistöjen ym. avomaiden reunoilla. Saalistusalueet ovat todetusta ravinnosta päätellen ulottuneet usein 1200—1800 metrin päässä pesästä oleville pelloille.

Helmipöllön tärkein ravinnonlähde on Suomessa metsämyyrä, keskim. 44 % saalisyksilöistä (taulukko 1). Myös metsäpäästäisiä helmipöllö syö paljon, 22 % saaliista. *Microtus*-lajeja on ravinnosta 21 % ja hiiriä vain 3 %. Yksittäistapauksissa, ehkä osaksi erikoistumisen tuloksena, päästäisten osuus voi olla 60—80 % ja *Microtus*-lajien 40—50 %. Pikkunisäkkäiden yhteisosuus on keskimäärin 93 %.

Lintuja helmipöllö syö vähän, keskim. 7 %. Lintujen osuus on useimmiten huonoinakin myyrävuosina pieni, mutta yksittäistapauksissa jopa 20—25 %. Useimmin syöty lintu on peippo.

Vaihtelut ravinnon koostumuksessa saman vuoden eri pesien kesken ovat yleensä pienet lukuunottamatta *Microtus*-lajien osuutta. Näitä syödään enemmän lähellä peltuja olevilla pesillä. Koska vuosien väliset erot ravinnon koostumuksessa ovat yleensä pieniä (taulukot 2—4), helmipöllö ei ilmeisesti kykene tehokkaasti korvaamaan myyriä muilla saalistyypeillä (päästäiset, linnut, hiiret) huonoina myyrävuosina.

Ravinnon koostumuksessa on Etelä- ja Keski-Suomessa eri alueiden kesken vain pieniä eroja (taulukko 1), vaikka luonto onkin tutkituilla alueilla erilainen. Keski-Ruotsissa peltomyyrä on helmipöllön pääsaalis, Etelä-Norjassa ja Keski-Euroopassa taas metsämyyrä kuten Suomessa (taulukko 5). Hiiriä ravinnossa on huomattavasti vain eteläisillä alueilla.

Helmipöllö poikkeaa ravintobiologisesti selvästi useimmista muista metsässä elävistä pö-lölajeista (viirupöllö, lapinpöllö, lehtopöllö ja huuhkaja), sillä vain helmipöllölle metsämyyrä on tärkeä saalislaji ja vain helmipöllö syö runsaasti päästäisiä (taulukko 6). Ainoastaan varpuspöllö lienee varsinkin hyvinä myyrävuosina ravintobiologisesti lähellä helmipöllöä.

## Literatur

- ATLAS OF FINLAND — SUOMEN KARTASTO 1960. — Otava, Helsinki.
- ELIASSON, U. 1958. En undersökning rörande pärlugglans (*Aegolius funereus*) bytesval. *Vår Fågelvärld* 17:250—252.
- FREDGA, K. 1964. En undersökning av pärlugglans (*Aegolius funereus*) bytesval i Mellansverige. *Ibid.* 23:103—118.
- GRÖNLUND, S. & H. MIKKOLA 1969. Suopöllön ekologiasta Lapuan Alajoella v. 1969. *Suomenselän Linnut* 4:68—76.
- HAGEN, Y. 1959. *Pärlugglan. Nordens Fugle i Farver III*. S. 160—165.
- KELLOMÄKI, E. 1969. Varpuspöllön ravintobiologiasta Etelä- ja Keski-Suomessa 1960-luvulla. *Suomenselän Linnut* 4:54—55.
- KUHK, R. 1949. *Aus der Fortpflanzungsbiologie des Rauhfußkauzes Aegolius funereus (L.)*. *Ornithologie als Biologische Wissenschaft* S. 171—182.
- KÄLLANDER, H. 1964. Invasionen av pärluggla (*Aegolius funereus*) i Mellansverige 1958 samt något om artens förekomst i Sverige. *Vår Fågelvärld* 23:119—135.

- LINDHE, U. 1966. En undersökning av pärlugglans (*Aegolius funereus*) bytesval i SV Lappland. *Ibid.* 25:40—48.
- LINKOLA, P. 1963. Beobachtungen über die Nahrung des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) während des Herbstzuges auf Signilskär, Åland. *Ornis Fenn.* 40:69—78.
- LINKOLA, P. & A. MYLLYMÄKI 1969. Der Einfluss der Kleinsäugerfluktuationen auf das Brüten einiger kleinsäugerfressender Vögel im südlichen Häme, Mittelfinnland 1952—1966. *Ibid.* 46:45—78.
- MERIKALLIO, E. 1958. Finnish birds. Their distribution and numbers. *Fauna Fenn.* 5:1—181.
- MEYLAN, O. & H. STADLER 1930. *Aus der Brutgeschichte des Rauhfußkauzes (Aegolius tengmalmi (Gm.))*. *Beitr. Fortpfl.-Biol. der Vögel* 6:9—16.
- MIKKOLA, H. 1968. Lehtopöllöt ovat yksilöllisiä. *Suomenselän Linnut* 3:4—5.
- 1969. Viirupöllön pesintä- ja ei-pesintäaikaisesta ravinnosta. *Ibid.* 4:41—44.
- MIKKOLA, H. & S. SULKAVA 1969. On occurrence and feeding habits of Short-eared Owl in Finland 1964—68. *Ornis Fenn.* 46:188—193.
- 1970. On the food of the Great Grey Owl, *Strix nebulosa lapponica* Thunb., in Fennoscandia. *Brit. Birds* 63:23—27.
- MÄRZ, R. 1968. *Der Rauhfußkauz. Die Neue Brehm—Bücherei*. — Wittenberg Luthersstadt.
- NORBERG, A. 1964. Studier över pärlugglans (*Aegolius funereus*) ekologi och etologi. *Vår Fågelvärld* 23:228—244.
- PLUCINSKI, A. 1966. Beobachtungen an einem neuen Brutplatz des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) im Harz. *Orn. Mitt.* 18:49—54.
- SIIVONEN, L. 1967. Pohjolan nisäkkäät (Mammals of Northern Europe). — Otava, Helsinki.
- SULKAVA, P. 1965. Vorkommen und Nahrung der Waldohreule, *Asio otus* (L.), in Ilmajoki (EP) in den Jahren 1955—63. *Aquilo, Ser. Zool.* 2:41—47.
- SULKAVA, S. 1966. Huuhkajan pesimäaikaisesta ravinnosta Suomessa. *Suomen Riista* 18:145—156.
- SULKAVA, S. & P. SULKAVA 1967. On the small-mammal fauna of Southern Ostrobothnia. *Aquilo, Ser. Zool.* 5:18—29.
- UTTENDORFER, O. 1952. Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. — Stuttgart.

*Eingegangen November 1971.*