

SLEDOVÁNÍ NOČNÍHO TAHU PTÁKŮ VE SVĚTLE REFLEKTORU V ORLICKÝCH HORÁCH V LETECH 1984-1988

Kamil Čihák a Miloslav Hromádko

Každoroční migrace ptáků a neznámé vlivy a mechanismy, které tuto migraci ovlivňují se staly trvalým předmětem ornitologických výzkumů. K tomuto výzkumu byly použity nejrůznější metody od laboratorních až po prosté pozorování v přírodě. Nás zaujaly zprávy o reakcích nočních migrantů na umělé osvětlení. Nejstarší zprávy udávají velké úhyny ptáků naletujících na světla přímořských majáků (např. BUB 1974), z poslední doby se objevují zprávy o naletujících ptácích na osvětlení věží televizních vysílačů (např. AVERY a spol. 1977, CRAWFORD 1981), ale objevily se i zprávy, že ptáci reagují na světla v oknech chat ve vrcholových partiích Krkonoš (HROMÁDKO 1980) nebo na entomologické světlo na hřebenech Orlických hor, kde byly v noci z 10. na 11. srpna 1981 chyceny do entomologické sítě 2 ex. *Picedula hypoleuca*.

Myšlenka využít této skutečnosti pro odchyt ptáků byla ověřena poprvé na podzim v roce 1980 (HROMÁDKO a spol. 1980). Postupně v oblasti Krkonoš následovaly další podobné akce ověřující zkušenosti s odchytom protahujících ptáků na světlo reflektoru (HROMÁDKO a spol. 1982, SMOLA a JUSTOVÁ 1983, MILES 1984, ČERVA a PLOT 1985). Po sériích pokusů v Krkonoších jsme pokračovali v akci i v Orlických horách, kde sledujeme noční tah pravidelně v jarních i podzimních měsících od roku 1984. Postupně se ukázalo, že tuto metodu lze použít nejen k odchytu ptáků, ale lze jí získat velké množství údajů o nočním průtahu ptáků obecně. V této práci předkládáme některé základní údaje z tohoto pětiletého sledování nočního tahu ptáků v Orlických horách.

Metodika

Výzkum nočního tahu ptáků je prováděn pomocí reflektoru s 1000 W halogenovou výbojkou. Vlastní získávání dat je pak kombinací odchytu a vizuálního pozorování. K odchytu slouží klasická síť na pěvce o délce 6 - 12 m, která je napnuta za reflektorem.

Podrobnější metodické poznámky, jako např. jednotlivé sledované údaje, způsob zápisu, zdokonalení systému odchyty apod., jsou předmětem jiné zprávy (ČIHÁK, HRMÁDKO v tisku).

Popis stanoviště a klimatické poměry

Noční migrace je sledována v hřebenové partii Orlických hor (okres Rychnov nad Kněžnou). Významnou skutečností pro provádění výzkum je celková orientace osy hlavního hřebene Orlických hor, která probíhá od SZ k JV. Hřeben tvoří tedy přirozenou, nepřiliš vysokou překážku, postavenou v délce 55 km kolmo k hlavnímu směru tahu ptáků. Výška centrálního hřebene se pohybuje v rozmezí 950 - 1115 m n.m. Vlastní hřeben je poměrně úzký, šířka jeho plochého vrcholu nepřesahuje 500 m (SLÁDEK 1977).

Vlastní pozorování je uskutečňováno na dvou místech v okolí vrcholu Šerlich. Hlavním stanovištěm je louka o rozloze přibližně 0,3 ha s JZ expozicí na okraji zaoblení centrálního hřebene v nadmořské výšce 1005 m. Louka je ze všech stran obklopena porostem smrků 6-12 m vysokých. Toto stanoviště bylo využíváno zejména za mlhavého nebo větrného počasí a byla zde provedena převážná většina odchyť.

Druhým stanovištěm je hřebenová louka u chaty Na Šerlichu v nadmořské výšce 1019 m. Vrchol je holý s ojedinělými stromy a keři, souvislejší porost stromů začíná až pod linií zaoblení hřebene. Toto stanoviště bylo používáno při klidném počasí a jasné obloze, zejména pro vizuální sledování tahu.

Hlavní pohyb vzduchu v létě i v zimě je od západu k východu, na jaře a na podzim má cirkulace meridionální charakter, tzn. přesun vzduchu podél poledníků nebo se značnou S a J složkou. Orlické hory tedy leží kolmo na převládající proudění vzduchových hmot a postup atmosférických front (COUFAL a SEDLÁČEK 1977).

Výsledky

Přehled odchyť a pozorování

Za pětileté období 1984 - 1988 bylo uskutečněno sledování v 84 nocích v obou obdobích tahu. V jarních měsících (III - V) byla získána data z 24 nocí, podzimní období (VIII - XI) zahrnuje 60 nocí (tab. 1). Přesné rozdělení všech sledovaných nocí do jednotlivých měsíců uvádí tab. 2.

Tab. 1. Výsledky sledování nočního tahu v Orlických horách
Tab. 1. Beobachtung des Vogelschutzes

	1984		1985		1986		1987		1988		Celkem		
	J	P	J	P	J	P	J	P	J	P	J	P	Σ
A	3	2	3	15	3	13	9	14	6	16	24	60	84
B	2	2	-	9	1	10	5	12	1	10	9	43	52
C	3	3	-	14	3	23	10	28	1	24	12	40	42
D	4	25	-	176	9	161	57	781	2	229	72	1372	1444
E	29		176		170		836		231		1444		

A = Počet sledovaných nocí. Anzahl der Nachtbeobachtungen.
B = Počet nocí s odchytem. Anzahl der Nächte mit Fangerfolg.
C = Počet chycených druhů. Anzahl der gefangenen Arten.
D = Počet chycených ex. Anzahl der gefangenen Exemplare.
E = Počet chycených ex. za jeden rok. Anzahl der gefangenen Exemplare in einem Jahr.
J = Jaro. Frühjahr.
P = Podzim. Herbst.

Positivní reakce ptáků na světlo a s tím spojený odchyt byl uskutečněn v 52 nocích (61,18 %), z toho na jaře v 9 a na podzim ve 43 nocích (tab. 1 a 2). Celkem bylo odchyceno 1444 ptáků (tab. 5), průměrný počet za jednu noc činí tedy 17,2 odchycených ptáků nebo 27,8 odchycených ptáků na jednu noc s pozitivní reakcí ptáků na světlo. Uvědomíme-li si, že byl odchyt prováděn pouze do jedné l2 a sítě, je úspěšnost odchyty poměrně velká a srovnatelná s kterýmkoliv odchytem ve dne.

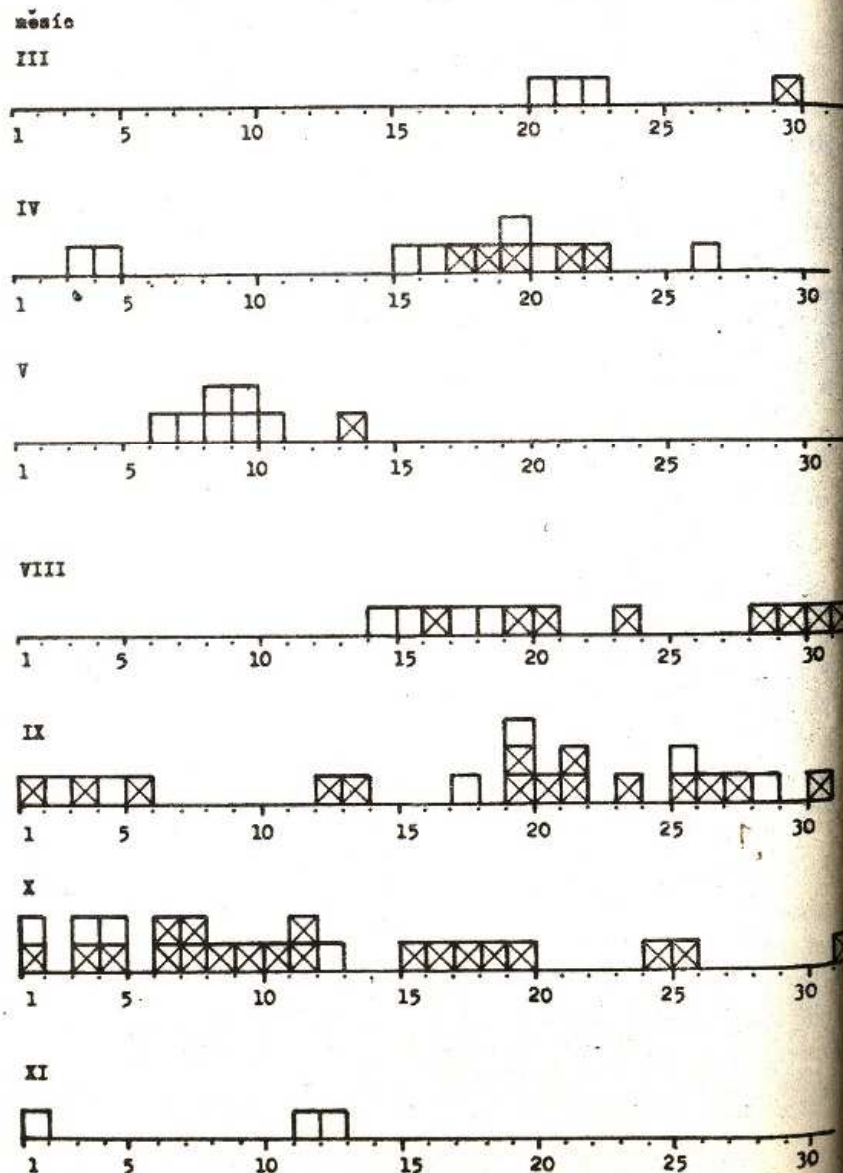
Vizuální pozorování tahu ptáků prováděné v závislosti na podmínkách a změnách počasí po celou noc nebo alespoň část noci se podařilo uskutečnit v jarní období 13x a v podzimním období 25x. Toto pozorování provádíme převážně za noci s dobrou viditelností a lze jím získat cenné údaje o směru, výšce a intenzitě tahu, kladné či záporné reakci na světlo reflektoru apod.

Tab. 2. Časové rozdělení nocí při sledování tahu ptáků.

□ - noc bez odchyty, ☒ - noc s odchytom.

Tab. 2. Zeitaufteilung der Nächte während der Beobachtung des Vogelzugs.

□ - Nächte, in denen nicht gefangen wurde
☒ - Nächte, in denen gefangen wurde.



Tab. 3. Průměrné a maximální hodnoty vizuálního pozorování a odchyty ptáků

Tab. 3. Durchschnittliche und maximale Bewertung der Sichtbeobachtungen und des Fanges der Vögel

	Průměr za hod.	Max. za hod.	Max. za noc
Pozorování - jaro	63	104	200
podzim	115	143	421
Odchyt - jaro	3	9	26
podzim	48	50	411

Více než 100 ex. se podařilo odchytit za celé období ve dvou nocích: 28.-29.08.1987 - 411 ex. a 30.-31.08.1987 - 141 ex. Více než 50 ex. se podařilo odchytit v 5 nocích: 10.-11.10.1986 - 82 ex., 03.-04.09.1987 - 71 ex., 15.-16.10.1985 - 63 ex., 21.-22.09.1988 - 63 ex. a 29.-30.08.1987 - 55 ex.

Druhové složení a počty odchytených a pozorovaných druhů

Kombinací obou uvedených metod výzkumu tahu, vizuálního sledování a odchyty, dosáhlo zjištěné druhové spektrum počtu 61 druhů patřících do 10 řádů (tab. 4 a 5). Nejvíce zastoupeným řádem byli pěvci (Passeriformes) s 41 druhy. Odchytem bylo zjištěno 42 druhů nočních migrantů, ostatní druhy byly zjištěny za tahu vizuálně ve světle reflektoru nebo akusticky (tab. 4).

Tab. 4. Vizuelně nebo akusticky zjištěné druhy ptáků

Tab. 4. Visueller oder akustischer Nachweis der Vogelarten

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. Ardea cinerea | 11. Actitis hypoleucos |
| 2. Anser sp. | 12. Numenius arquata |
| 3. Anas platyrhynchos | 13. Numenius phaeopus |
| 4. Anas crecca | 14. Gallinago gallinago |
| 5. Fulica atra | 15. Larus ridibundus |
| 6. Vanellus vanellus | 16. Columba palumbus |
| 7. Calidris alpina | 17. Asio otus |
| 8. Calidris minuta | 18. Caprimulgus europaeus |
| 9. Tringa glareola | 19. Turdus torquatus |
| 10. Tringa nebularia | |

Tab. 5. Počet ptáků odchytených pomocí reflektoru

Tab. 5. Anzahl der gefangenen Vögel

Druh	n	%
1. <i>Ficedula hypoleuca</i>	460	31,86
2. <i>Erithacus rubecula</i>	307	21,26
3. <i>Turdus philomelos</i>	98	6,79
4. <i>Phylloscopus trochilus</i>	91	6,30
5. <i>Sylvia borin</i>	73	5,06
6. <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	62	4,29
7. <i>Alauda arvensis</i>	51	3,53
8. <i>Phoenicurus ochruros</i>	38	2,63
9. <i>Locustella naevia</i>	35	2,42
10. <i>Oenanthe oenanthe</i>	31	2,15
11. <i>Phylloscopus collybita</i>	23	1,59
12. <i>Saxicola rubetra</i>	22	1,52
13. <i>Acrocephalus palustris</i>	20	1,39
14. <i>Hippolais icterina</i>	14	0,97
15. <i>Lanius collurio</i>	12	0,83
16. <i>Sylvia communis</i>	10	0,69
17. <i>Sylvia curruca</i>	10	0,69
18. <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	8	0,55
19. <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	8	0,55
20. <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	8	0,55
21. <i>Muscicapa striata</i>	7	0,48
22. <i>Regulus regulus</i>	7	0,48
23. <i>Scolopax rusticola</i>	6	0,42
24. <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	5	0,35
25. <i>Emberiza hortulana</i>	4	0,28
26. <i>Luscinia luscinia</i>	4	0,28
27. <i>Luscinia megarhynchos</i>	4	0,28
28. <i>Turdus iliacus</i>	4	0,28
29. <i>Luscinia svecica</i>	3	0,21
30. <i>Sylvia atricapilla</i>	3	0,21
31. <i>Anthus trivialis</i>	2	0,14
32. <i>Cuculus canorus</i>	2	0,14
33. <i>Sturnus vulgaris</i>	2	0,14
34. <i>Turdus merula</i>	2	0,14
35. <i>Anthus campestris</i>	1	0,07
36. <i>Emberiza citrinella</i>	1	0,07
37. <i>Emberiza schoeniclus</i>	1	0,07
38. <i>Fringilla montifringilla</i>	1	0,07
39. <i>Locustella fluviatilis</i>	1	0,07
40. <i>Lullula arborea</i>	1	0,07
41. <i>Troglodytes troglodytes</i>	1	0,07
42. <i>Turdus pilaris</i>	1	0,07
Celkem	1.444	

Pozdní výskyt ptáků

U několika druhů se podařilo posunout nebo přiblížit se hodnotám posledního výskytu tažných druhů ptáků v ČSSR (HUDEC a spol. 1983). Výsledky ukazuje následující tabulka:

Tab. 6. Pozdní výskyt některých tažných druhů ptáků v Orlických horách
Tab. 6. Spätes Auftreten einiger Zugvogelarten im Adlergebirge

	Fauna ČSSR	Šerlich
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	28.10.74 Odry	19.10.88
<i>Locustella fluviatilis</i>	01.09.78 Slovensko	23.09.85 (!)
<i>Locustella naevia</i>	14.10. ? j.Slovensko	11.10.86
<i>Acrocephalus palustris</i>	22.09.72 Lednice	20.09.88
		27.09.87 (!)
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	18.10.64 Trnava	20.10.85 (!)
<i>Emberiza hortulana</i>	12.09.15 Olavany	04.09.87

Reakce ptáků na světlo a typy chování před světlem

Ptáky, u kterých byla zjištěna migrace v noci (tab. 4 a 5), lze podle reakce na světlo rozdělit do dvou základních skupin. První zahrnuje druhy ptáků, které za určitých povětrnostních podmínek reagují na světlo (*Anas platyrhynchos*, *Scolopax rusticola*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *Caprimulgus europaeus* a všechny druhy řádu *Passeriformes*). Do druhé skupiny patří ostatní druhy, u kterých zatím žádná reakce na světlo nebyla zjištěna.

Aktivita ptáků před světlem vykazuje rozdílné rysy a do-
sud se podařilo rozlišit několik následujících typů chování ptáků. Jednotlivé typy chování se mohou různě kombinovat a pro-
línat, některé jsou typické pro určitý druh ptáka:

1. Při zaregistrování světla ptáci mění směr nebo výšku letu, volně přeletí nad reflektorem a při stejné rychlosti pokračují v letu.
2. Ptáci naletují z volného prostoru do kužele světla v různé výšce, překonávají rozhraní světla a tmy a opět se obloukem vracejí před světlo a let opakují.
3. Podobný let jako předcházející, ale ptáci nezaletí za kužel světla do tmy, ale jakoby se "odráží" od rozhraní a obraty provádí pouze před světlem.
4. Ptáci volně letí ve výšce až k rozhraní světla a tmy, kde se zdánlivě zastaví a pozvolna kolísavým letem klesají podél

rozhraní světla a tmy až do výšky několika metrů nad reflektor. Pak obloukem zaletují do osvětleného porostu stromů nebo usedají před světlo na zem. Tento pomalý sestup může trvat i značně dlouho, bylo zaznamenáno až 15 minut.

5. Ptáci naletují těsně před reflektor a na okamžik se zastaví třepotavým letem a pak odletí do stran nebo zpět.
6. Ptáci naletují z volného prostoru proti kuželi světla, obloukem se vrací a usedají do osvětleného porostu stromů.
7. Při těsném kopírování terénu ptáci zaletují přímo do osvětleného porostu stromů. Pozorovatel většinou nezjistí jejich přilet, ale zaznamená až objevení se ptáků na osvětlených větvích stromů.
8. Ptáci vylétují z porostu stromů před reflektor a obloukem se vrací zpět. Jen výjimečně narazí přímo do skla reflektora.
9. Při přiletu z volného prostoru usedají ptáci před světlo na zem.
10. Část ptáků, nehledě na předcházející typ chování, usedá do osvětleného porostu a usíná.
11. Aktivní sběr potravy na zemi, lov hmyzu nebo ptáků (Asio) před světlem.
12. Ptáci se s různou intenzitou ozývají ve vzduchu i v osvětleném porostu před reflektorem. Několikrát byl dokonce zaznamenán i zpěv. Není však výjimkou také tah bez hlasových projevů.

Zpětná hlášení

Z celkového počtu 1444 ex. okroužkovaných ptáků byly zatím zpětným hlášením získány údaje o lokalitě zimování u 3 ex.

E 273024	<i>Scolopax rusticola</i> f.g.	
	28.09.86 Šerlich, RK	
	14.01.89 Del Saja, Cantabria, Španělsko	
Z 619965	<i>Alauda arvensis</i> f.g.	
	15.10.85 Šerlich, RK	
	07.12.85 Lugasson-Gironde, Francie	
K 327915	<i>Turdus philomelos</i> 1K	
	07.10.84 Šerlich, RK	
	10.01.85 Le Soler, Pyrénées-Orientales, Francie	

Další druhy a skupiny živočichů přilákané světlem reflektoru

Reakce na světlo se neprojevovala pouze u tažných ptáků, byly zaznamenány další druhy živočichů, které světlo buď přilá-

kalo, nebo jej využívaly např. k lovu. Z dalších druhů ptáků zaletují ke světlu lovit *Strix aluco* a *Aegolius funereus*, což jsou druhy, které se na lokalitě vyskytují celoročně. Ze savců se často objevovali netopýři, jejichž druhovou příslušnost se podařilo určit odchytem. Jednalo se o 1 ex. netopýra ušatého (*Plecotus auritus*) a 2 ex. netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*). Na podzim 1984 se před světlem objevil 1 ex. lišky obecné (*Vulpes vulpes*) a ve stejném období roku 1986 se pokoušely po jednu noc lovit ptáky sedící v trávě před světlem 2 ex. kuny skalní (*Martes foina*). Náhodně a bez reakce se vyskytl před světlem 1 ex. srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a zajíce polního (*Lepus europaeus*).

Mimo těchto obratlovců jsou pravidelnými hosty před reflektorem nejrůznější druhy hmyzu. Zvláště za teplých nocí je přilet hmyzu nejintenzivnější.

Diskuse

Vyjma zmíněných zpráv z oblasti Krkonoš, zaměřených hlavně na kroužkování ptáků, v naší literatuře související zprávy o výzkumu nočního tahu ptáků chybí.

V zahraničí je výzkum zaměřen především na využívání radaru při sledování tahu. Tak jsou sledovány obecně zákonitosti tahu ptáků, vliv některých hodnot počasí, rychlost a výška tahu apod. Minimálně je využíváno vizuálního pozorování. Sledovány jsou především větší druhy ptáků, které přeletují ve větších výškách.

Možnost odchytu ptáků v noci byla vyzkoušena při jejich přeletu přes Alpy švýcarskými ornitology (JENNI 1984, JENNI et JENNI-EIERMANN 1987 apod.). Odchyt zprvu pouze do vysokých sítí později rozšířili využitím entomologických lamp. Zmínku o použití reflektoru k odchytu udává také BUSSE (1979), avšak bez dalšího komentáře.

Srovnání údajů o průměrném průletu nočních migrantů za určitý časový úsek s výsledky získanými v Krkonoších naznačuje jistou shodu v intenzitě tahu. Údaj z Krkonoš (HRMÁDKO et al. 1982) z 23.-24.04.1982 - 73 ex. za 30 minut (sčítání všech ptáků naletujících ke světlu) je shodný s hodinovým maximem z Or-

lických hor. Mnohonásobně vyšší intenzitu tahu udává SMOLA a JUSTOVÁ (l.c.) - 20-25 ex. za minutu, což znamená hodinový průlet 1200 - 1500 ex. V tomto případě však chybí přesnější údaj z delšího časového úseku a navíc je naznačeno, že intenzita tahu prudce klesala.

Pro vizuální pozorování byla obě námi používaná pozorovací stanoviště vyhovující, pro odchyt bylo výhodnější stanoviště první. Louka je u něho okolním porostem stromů částečně kryta a ptáci nemusejí překonávat případný silný protivítr.

Seznam druhů protahujících v noci je poměrně obsáhlý a vzhledem k tomu, že zatím chybí záznamy z konce července a začátku srpna (viz tab. 2), lze předpokládat jeho další rozšíření. Údaje z uvedené literatury (MILES l.c.) naznačují shodu v pořadí nejčastěji zaznamenaných druhů a v počtech odchycených ptáků. Totožné jsou především druhy: *Erethacus rubecula*, *Turdus philomelos*, *Sylvia borin*, *Alauda arvensis* a další. Jelikož výzkumy v Krkonoších byly prováděny v pozdějších termínech podzimního tahu, ve zjištěných druzích chybí nejvíce chytaný druh v Orlických horách - *Ficedula hypoleuca*.

V Krkonoších bylo za nočního tahu pozorováno 26 druhů ptáků a z nich 10 druhů bylo zjištěno odchycem. Pozorované druhy z Krkonoš rozšiřují výčet z Orlických hor o 4 druhy (*Streptopelia decapcto*, *Asio flammeus*, *Anthus pratensis* a *Carduelis flammea*) a u odchytů o další dva druhy (*Parus major* a *Fringilla coelebs*) (ČERVA a PLOT l.c., MILES l.c.).

Literární údaje také chybí o prolínání noční a denní migrace u jednotlivých skupin a druhů ptáků. CURRY-LINDAHL (1975) uvádí obecně denní migraci např. u čeledi *Hirundinidae* a *Motacillidae*. Zatímco z čeledi *Hirundinidae* nebyl v noci zaznamenán žádný druh, z čeledi *Motacillidae* byly chyceny tři druhy rodu *Anthus* (*A. trivialis*, *A. campestris* a v Krkonoších *A. pratensis*) a další 2 ex. neurčených druhů rodu *Anthus* byly pozorovány před světlem. Podobně je uváděn u pěvců noční tah hlavně pro insektivorní druhy (CREUTZ 1983). Z tohoto pohledu je pak zajímavá úplná absence *Prunella modularis*, která nebyla v noci zjištěna ani v jednom případě, ačkoliv její tah je ve dne běžně pozorován a je mnohdy značně intenzivní. Další ptačí druhy zařazované mezi denní migranty jsou z čeledi *Fringillidae* a *Emberizidae*. Z uvedených čeledí bylo v noci zjištěno 5 druhů (*C. coccothraustes*, *Fringilla montifringilla*, *Emberiza citrinella*, *E. schoeniclus* a *E. hortulana*) a odchyceno 12 ex. Dalších 6 ex. bylo potom zaznamenáno vizuálně (tab. 5). V Krkonoších uvádí MILES (l.c.) další dva druhy (*Fringilla coelebs* a *Carduelis flammea*) a stejně jako v Orlických horách i *C. coccothraustes* (ČERVA a PLOT l.c.).

Chybějící záznamy o pěvušce modré v noci ve vztahu k jejíhojné přítomnosti na lokalitě ve dne naznačují, že nocující

ptáky světlo a hlasové projevy protahujících ptáků neruší ani na ně nereagují. Tak je tomu zřejmě i u druhů, které jinak v noci běžně protahují (*Phylloscopus trochilus*, *Phoenicurus ochruros*). Na stejné lokalitě byl v okolí Šerlichu od roku 1979 prováděn intenzivní denní odchyt a kroužkování ptáků v průběhu hnízdního období a podzimního tahu v rámci metodiky akce Balt. Také noční odchycy byly doplňovány odchycem na stanovišti ve dne. Populace ptáků byla zde tedy silně prokroužkována a mezi ptáky chytanými ve dne bylo až 50 % retrapů. Pokud by místní ptáci reagovali v noci na zdroj světla, musela by se tato skutečnost při nočních odchycích projevit. Za celé pětileté období však nebyl zjištěn v noci ani jeden místní kroužkovaný pták. Tím se do značné míry vylučují úvahy o přítomnosti místní populace ptáků v nočním pozorování a odchycích, jak uvažují HROMÁDKO a spol. (l.c.) a MILES (l.c.).

Zjištěné typy chování ptáků vykazují určité specifické rysy pro jednotlivé druhy. Průběh a typ reakce na světlo je pravděpodobně výrazně ovlivněn podmínkami počasí. Pro zhodnocení těchto vlivů zatím chybí dostatek materiálu.

Ptáci přiletující k reflektoru jsou oslněni jeho světlem. Zpočátku se s obavami předpokládalo, že oslnění ptáci budou narážet do reflektoru a bude docházet k úhynům. K těmto narážkám došlo za pětileté období ojedinelé a jen ve třech případech (0,21 %) vedly k úhynu ptáka. Jednalo se o tyto druhy: *Erethacus rubecula*, *Locustella fluviatilis*, *Sylvia borin*.

Možnou souvislost mezi rozdílnou rychlostí tahu na jaře a na podzim (CURRY-LINDAHL l.c.), která je pro jarní migraci uváděna až dvojnásobně vyšší, a reakcí ptáků na světlo reflektoru může naznačovat relativní vyjádření poměru nocí s úspěšným odchycem ke všem kontrolovaným nocím v obou obdobích tahu. Zatímco na jaře byl odchyt pouze v 37,5 % z kontrolovaných nocí (n=24), na podzim to bylo téměř 72 % nocí (n=60), viz tab. 1. Do jaké míry jsou tyto údaje ovlivněny rychlostí probíhajícího tahu a několika podmínkami počasí zůstává zatím otázkou.

Ptáci jsou schopni za tahu překonat během noci i poměrně značné vzdálenosti. Při uváděné rychlosti pro střední a malé druhy pěvců asi 40-50 km/hod. (CURRY-LINDAHL l.c., CREUTZ l.c.) jsou schopni uletět za noc vzdálenost 200-300 km. Některé později táhnoucí populace, které mají i časově kratší tahové zastávky, mohou být během dne na našem území zjištěni pouze náhodně. Pravidelné sledování noční migrace v kombinaci s odchycem umožní tyto pozdě protahující druhy zaznamenat a posoudit tak časový rozsah průtahu jednotlivých druhů přes ČSSR, jak jsme mohli již v několika případech prokázat.

Souhrn

V průběhu jarního a podzimního období let 1984-1988 byl sledován noční tah ptáků metodou přímého pozorování a odchytu pomocí reflektoru. Pozorování bylo prováděno v 84 nocích, z toho odchyt ptáků se podařil v 52 nocích a bylo odchyceno 1444 exemplářů ke 42 druhům. Dalších 19 druhů bylo zjištěno vizuálně a na základě hlasových projevů. V jednotlivých obdobích tahu byla sledována intenzita tahu (tab. 3). Více než 100 ex. bylo odchyceno ve dvou nocích, více než 50 ex. v pěti nocích.

U nočních migrantů bylo pozorováno různé chování ptáků před světlem, které bylo rozděleno do 12 typů. Jednotlivé typy se různě kombinují a prolínají. U 6 druhů pěvců byl zjištěn velmi pozdní podzimní výskyt na území ČSSR (tab. 6). Data získaná ze zpětných hlášení kroužkovaných ptáků naznačují možná zimoviště.

Z ostatních živočichů byly ve světle reflektoru pozorovány 2 druhy sov, 6 druhů savců a značné množství hmyzu.

Poděkování

Závěrem bychom chtěli poděkovat pracovníkům Správy CHKO Orlické hory v Rychnově nad Kněžnou, zejména ing. Uhlířovi, za pochopení při uskutečňování akce a poskytnutí ubytování, základní organizaci ČSOP při Správě CHKO Orlické hory za finanční výpomoc při úhradě elektrické energie, dále pak pracovníkům Závodního klubu ROH Tesla Pardubice za materiální zabezpečení. Nemělo také členům VČ. pobočky ČSO T. Bělkovi, A. Čihákové, J. Hlaváčkovi, V. Hromádkové, L. Chmelařovi, H. Krausové a M. Marečkovi, kteří se ochotně zřekli spánku a podíleli se na pravidelném pozorování a přispěli tak nemalou měrou k realizaci našich záměrů.

Zusammenfassung

VON 1984-1988 MITTELS REFLEKTOREN IM ADLERGEIRGE DURCHFÜHRTE BEOBACHTUNGEN DES NACHTZUGES DER VÖGEL

Von 1984-1988 wurde mittels Reflektoren in 84 Nächten der Verlauf des Frühjahrs- und Herbstnachtzuges visuell und durch Abfang der Vögel in Netzen verfolgt; wobei sich in 52 Nächten 1444 Exemplare (42 Arten) fingen. Weitere 19 Arten wurden gesichtet bzw. verhört. Während der verschiedenen Zugperioden wurde die Zugintensivität (Tab. 3) beobachtet. Mehr als 100 Exemplare wurden in zwei, mehr als 50 in fünf Nächten gefangen.

Das verschiedenartige Benehmen der Nachtwanderer wurde registriert und die Vögel darnach in 12 Typen eingeteilt, die sich überschneiden bzw. vermischen. Bei 6 Singvogelarten konnte ein sehr spätes Herbstauftreten in der ČSSR (Tab. 6) nachgewiesen werden. Die eingegangenen Rückmeldungen der hier beringten Vögel lassen auf die möglichen Überwinterungsgebiete schliessen.

Im Reflektorenlicht wurden noch 2 Arten Eulen, 6 Arten Säugetiere und bedeutende Mengen von Insekten beobachtet.

Literatura

EVERY, M., SPRINGER, P.F., CASSEL, J.F., 1977: Weather influences on nocturnal bird mortality at a North Dakota tower. *Wilson Bull.*, 89: 291 - 299.

BUB, H., 1974: Vogelfang und Vogelberingung III. Die Neue Brehm-Bücherei, Heft 389, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

BUSSE, P., KANIA, W., 1970: Akcja Baltycka 1961-1967. Metody pracy. *Acta Orn.* 12: 231 - 267.

COUFAL, L., SEDLÁČEK, M., 1977: Klimatické poměry in Kol.: Příroda Orlických hor a Podorlicka. Praha.

CRAWFORD, R.L., 1981: Weather migration and autumn bird kills at a North Florida TV tower. *Wilson Bull.*, 93: 189 - 195.

CREUTZ, G., 1983: Geheimnisse des Vogelzuges. Die Neue Brehm-Bücherei 75, Wittenberg Lutherstadt.

CURRY-LINDHAL, K., 1975: *Faglar över land och hav.* Albert Bonniers Förlag Stockholm. (ruský překlad).

CERVA, L., PLOT, L., 1985: Říjen v hřebenovém sedle u Vosecké boudy. *Prunella*, 11: 17 - 20.

ČIHÁK, K., HROMÁDKO, M., v tisku: Metodické poznámky ke sledování nočního tahu ptáků pomocí reflektoru. Zprávy ČSO.

HROMÁDKO, M., 1980: Zpráva o prvním nočním odchytu pěvců v Krkonoších. *Prunella*, 6(2): 2 - 8.

HROMÁDKO, M., LNĚNIČKOVÁ, V., MAREČEK, M., 1982: Další zkušenosti s nočním odchytem na světlo v Krkonoších. *Prunella*, 8: 6 - 8.

HUDEC, K., et al., 1983: Fauna ČSSR. Ptáci 3/I, II. Academia Praha.

JENNI, L., 1984: Herbstzugmuster von Vögeln auf dem Col de Bretolet unter besonderer Berücksichtigung nachtrutzzeitlicher Bewegungen. *Orn. Beob.*, 81: 183 - 213.

MILES, P., 1984: Dosavadní výsledky nočního pozorování a odchytu ptáků v Krkonoších. *Prunella*, 10: 12 - 16.

SLÁDEK, J., 1977: Zeměpisné vymezení a regionální členění. In: Kol.: Příroda Orlických hor a Podorlicka. Praha.

SMOLA, M., JUSTOVÁ, M., 1983: Odchyt ptáků pomocí reflektoru při akci Balt v Krkonoších. *Prunella*, 9: 8 - 11.