



VYUŽITÍ ATRAP PREDÁTORŮ PŘI STUDIU ANTIPREDAČNÍHO CHOVÁNÍ LINDUŠKY LUČNÍ (*ANTHUS PRATENSIS*)

Use of predator dummies to study of the anti-predator behaviour of meadow Pipit (*Anthus pratensis*)

Václav PAVEL, Stanislav BUREŠ

ÚVOD

Atrapy, převážně dermoplastické preparáty potenciálních predátorů, hnízdních konkurentů ap., bývají často používány při studiu chování ptáků. Známé je např. využití atrap kukačky obecné (*Cuculus canorus*) při hodnocení reakcí a strategií hostitelských druhů vedoucích k omezení hnízdního parazitismu (MOKSNES et ROSKAFT, 1989). Vícekrát byly atrapy použity k hodnocení mezidruhového, nebo vnitrodruhového teritoriálního chování ptáků (např. JÄRVI et al., 1987, KRÁL et al., 1988, KRÁL et BÍČÍK, 1989, 1992, BÍČÍK et KRÁL, 1991). Zajímavý pokus s atrapou krahujce při hodnocení schopnosti sýkor optimalizovat svoje potravní chování za přítomnosti predátora provedl LIMA (1985). Za klasický učebnicový příklad využití atrapy predátora můžeme považovat Tinbergenův pokus hodnotící reakce kuřat na maketu jestřába. V několika případech byly atrapy potenciálních predátorů využity ke studiu antipredačního chování rodičovského páru u hnízda (např. CLEMMONS et LAMBRECHTS, 1992). Mimoto bylo při studiu reakcí mláďat v hnízdě úspěšně využito také počítačových stimulací létajících dravců (EVANS et al., 1993).

Cílem tohoto příspěvku je popsat metodu použitou při studiu antipredačního chování lindušky luční (*Anthus pratensis*) a diskutovat metodické otázky spojené s jejím použitím. Při studiu strategií přežívání a faktorů mortality lindušek lučních a lindušek horských (*Anthus spinoletta*) v Jeseníkách byla zjištěna vysoká predace hnízd (BUREŠ, 1994). Součástí terénního výzkumu proto byla jak determinace a zdokumentování činnosti predátorů, tak popsání a zdokumentování reakcí lindušek včetně hodnocení antipredačních strategií užívaných linduškami u jednotlivých druhů predátorů. V současné době jsou testovány některé hypotézy a probíhá období sběru terénních dat.

POPIS POUŽITÉ METODY

Vypracování a volba vhodných metodických postupů jsou vždy nezbytné k ověření jednotlivých hypotéz. Při studiu antipredačního chování ptáků bylo především nutné zjistit nejvýznamnější predátory na sledované lokalitě. V našem případě byli podle BUREŠE (v tisku) hlavními predátory vajec a mláďat lindušek v oblasti Vysoké Hole v Jeseníkách drobní hlodavci, především hraboš polní (*Microtus arvalis*), lasice hranostaj (*Mustela erminea*) a krkavec velký (*Corvus corax*).

K hodnocení zda a jakým způsobem lindušky luční reagují na výše uvedené predátory bylo použito předkládání dermoplastických preparátů těchto predátorů do blízkosti

hnízd. Mimoto bylo provedeno několik pokusů informativního charakteru s dermoplastickými preparáty myšivky horské (*Sicista betulina*), myšice křovinné (*Apodemus sylvaticus*) a s gumovou atrapou zmije obecné (*Vipera berus*), kteří mohou být také považováni za potenciální predátory v hnízdech lindušek. Ve všech případech bylo použito nepohyblivých atrap, aby byly získané údaje srovnatelné. Kombinované použití atrapy a živého predátora je metodicky nesprávné a výsledky by nebylo možné požadovaným způsobem vyhodnotit.

Asi jednu hodinu před započítím pokusu byl postaven kryt (stan jehlan zelené barvy) ve vzdálenosti asi 50 m od hnízda, aby si rodiče zvykli na jeho přítomnost. Kryt byl umístěn na místě s dobrým výhledem na hnízdo, jeho okolí a na stanoviště, kam byly umísťovány atrapy predátorů. U větších predátorů (krkavec velký a lasice hranostaj) byly jejich atrapy umísťovány postupně do tří vzdáleností - 50, 8 a 1 m od hnízda, aby bylo možné zjistit, kdy začínají lindušky reagovat na predátora, a zda reagují rozdílně na jednotlivé druhy predátorů. Vzdálenost 50 m jsme považovali za mezní hranici pro zaregistrování reakce lindušek na predátora, 8 m za vzdálenost, kdy hnízdo ještě není přímo ohroženo a 1 m je vzdálenost, ze které již hrozí hnízdu bezprostřední nebezpečí predace. U menších predátorů (hraboš polní, případně myšice křovinná, myšivka horská a zmije obecná) bylo po ověřovacích pokusech vynecháno umístění predátora na 50 m, protože na tuto vzdálenost nejsou tyto druhy linduškami lučnými registrovány jako predátoři nebezpeční pro hnízdo. Atrapy byly vždy umísťovány na místě dobře viditelném z hnízda i z úkrytu a po větru od hnízda (nebezpečný směr u predátorů řídících se čichem).

Vlastní experiment probíhal vždy stejně podle přesného časového harmonogramu. Po stavbě krytu a ponechání času na habituaci rodičů proběhl pokus s krkavcem velkým, který byl postupně vystavován na 50, 8 a 1 m od hnízda. Na každém stanovišti byl ponechán 10 minut. Tato doba se ukázala jako vhodná, protože byla dostatečná k prokázání reakcí rodičů a současně rodiče nebyli predátorem zbytečně dlouho stresováni. Reakce na člověka během přenesení atrapy krkavce na jinou vzdálenost byla krátká a po ukrytí se do krytu již lindušky reagovali jen na přítomnost atrapy. Po pokusu s krkavcem následovala 30 minutová přestávka během které měli rodiče možnost nakrmit mláďata a dále následoval experiment s hranostajem. Ten probíhal stejným způsobem jako pokus s krkavcem. Následovala další 30 minutová přestávka a na závěr proběhl pokus s hrabošem polním, který byl vystavován jen na 8 a 1 m, vždy 10 minut. Při každém umísťování či přemísťování atrapy bylo zkontrolováno hnízdo a případně z něj vyplašen rodič. Pokud by nebyli rodiče z hnízda vyplašeni, výsledky by mohli být zkreslené metodickou chybou, přičemž reakce by po vystavení predátora ani nemusela být zaznamenána. Vzhledem k dlouhému trvání experimentu (od stavby krytu po skončení pokusu s hrabošem 3 hodiny 20 minut) bylo dbáno na to, aby se hnízdo po zbytek dne již nerušilo dalšími kontrolami.

Chování lindušek lučných bylo v průběhu pokusu zaznamenáváno na diktafon. To umožnilo nepřetržitě pozorování jejich reakcí a velmi podrobný záznam časového průběhu pokusu. Pro zaznamenání různých typů chování byly používány speciální termíny stanovené při ověřovacích experimentech. Velká pozornost byla mimo jiné věnována vzdálenosti lindušek od hnízda a od atrapy predátora, různým typům reakcí na

atrapu a hlasovým projevům lindušek. Po ukončení každého pokusu byly zaznamenány údaje o počtu mláďat v hnízdě, jejich stáří, datu a čase pokusu a také údaje o počasí v průběhu pokusu. Všechny zaznamenané údaje byly co nejdříve zpracovány a jednotným způsobem přepsány do materiálových tabulek.

Provádění pokusů bylo také přizpůsobeno denní aktivitě lindušek, která hodně závisí na počasí. Za teplého slunečného dne byly lindušky neaktivnější v ranních a večerních hodinách, kdy bylo také nejvýhodnější provést pokus. Během teplého slunečného odpoledne rodiče krmili mláďata méně často a v tuto dobu by se nemuseli během 10 minutového vystavení atrapy predátora vůbec v blízkosti hnízda objevit. Aktivita lindušek lučných u hnízda se příliš neměnila když bylo zataženo a experiment mohl být proveden kdykoliv během dne (pokud nebyla mlha či déšť znemožňující provedení experimentu).

Experimenty byly prováděny u mláďat různých stáří (2-3, 5-7 a 9-13 dnů), aby mohly být hodnoceny i případné změny antipredačního chování během růstu mláďat. Snaha byla zejména o postupné provedení experimentů u mláďat všech věkových kategorií v jednom hnízdě. Testovaná hnízda byla volena tak, aby byly získány údaje z průběhu celé hnízdní sezóny.

Pro kontrolu, zda reakce rodičů na atrapu je skutečnou odpovědí na podnět vyvolaný spatřením potenciálního predátora a ne jen projevem nedůvěry k nově zaregistrovaným cizím předmětům v blízkosti hnízda, byly provedeny pokusy s chomáčem vaty velikosti hraboše a s dětskou hračkou (asi 20 cm velký gumový krokodýl). Za takový cizí předmět může být považována i videokamera umístěná v blízkosti hnízda. Reakce na tyto předměty byly jen krátkodobé a neměly charakter antipredačního chování, nebo nebyly žádné. Použití videokamery se ukázalo jako velmi výhodné pro přesné sledování chování lindušek v blízkém okolí hnízda nebo předložených atrap. Zároveň její použití ukázalo, že doba 10 minut na jeden experiment je dostatečně dlouhá k zachycení normálního chování lindušek po instalaci predátora a ukrytí pozorovatele v krytu. Videozáznamem bylo možné dobře ověřit přesnost pozorovatele, jehož záznamy mohly být při pozorování z krytu poněkud zkreslené a současně tak bylo zaznamenáno chování lindušek v detailu s možností opakování při hodnocení snímku.

ZÁVĚR

Zde uvedená metoda byla sice vypracována pro řešení konkrétní problematiky u lindušek lučných, ale umožňuje také modifikace při studiu antipredačního chování jiných druhů ptáků. Po provedení dostatečného množství pokusů budou získané údaje statisticky zpracovány a měly by ukázat, zda se liší antipredační strategie lindušky luční vůči jednotlivým druhům predátorů a jak se mění antipredační chování během růstu mláďat nebo v různých fázích hnízdní sezóny. Metoda je vhodná i pro testování dalších hypotéz o antipredačním chování. Předpokládá se, že po provedení dostatečného množství pokusů budou výsledky publikovány v odborných časopisech.

SUMMARY

The article deals with the use of dummies of potential predators to study the anti-predator behaviour of Meadow Pipits (*Anthus pratensis*) near their nests. Stuffed Common Vole (*Microtus arvalis*), Stoat (*Mustela erminea*), and Raven (*Corvus corax*) were placed 50, 8, and 1 m from the nest. Observations were done from a shelter placed 50 m from the nest,

and single observation took 10 minutes in each dummy and distance. A break taking 30 minutes was done between putting the dummies of different species. Data on Pipit behaviour were tape recorded. Video camera was used to study the Pipit behaviour in detail. Experiments were done in nestlings of various age, during the whole breeding season, and not during periods of low Pipit activities (mainly warm midday). Methodical details are stated in the article.

LITERATURA

- BIČÍK, V., KRÁL, M., 1991: K metodice studia agresivního vnitrodruhového a mezidruhového chování ptáků pomocí atrap. *Panurus*, 3: 153 - 158.
- BUREŠ, S., 1994: Mortality and Results of Calcium Intake Experiments in *Anthus pratensis* in Polluted and Unpolluted Areas. *J. Orn.*, 135 (Sonderheft): 230.
- BUREŠ, S. v tisku: High Common Vole *Microtus arvalis* predation on ground - nesting bird eggs nestings. *Ibis*.
- CLEMMONS, J. R., LAMBRECHTS, M. M., 1992: The waving display and other nest site anti-predator behavior of the Black-capped Chickadee. *Wilson Bull.*, 104: 749 - 756.
- EVANS, C. S., MACEDONIA, J. M., MARLER, P., 1993: Effects of apparent size and speed on the response of chickens, *Gallus gallus*, to computer-generated stimulations of aerial predators. *Anim. Behav.*, 46: 1 - 11.
- JÄRVI, T., ROSKAFT, E., BAKKEN, M. & ZUMSTEG, B. 1987: Evolution of variation in male secondary sexual characteristics. A test of eight hypotheses applied to pied flycatchers. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 20: 161-169.
- KRÁL, M., JÄRVI, T., BIČÍK, V., 1988: Inter-specific aggression between the Collared Flycatcher and the Pied Flycatcher: the selective agent for the evolution of light-coloured male Pied Flycatcher populations? *Ornis Scand.*, 19: 287 - 289.
- KRÁL, M., BIČÍK, V., 1989: Vnitrodruhová teritoriální agresivita samečů lejska bělokrkého (*Ficedula albicollis* Temm.). *Acta UPO, Fac. rer. nat. 96, Biologica*, 29: 107 - 122.
- KRÁL, M., BIČÍK, V., 1992: Nest defence by the Collared Flycatcher (*Ficedula albicollis*) against the Great Tit (*Parus major*). *Folia Zoologica*, 41: 263 - 269.
- LIMA, S. L., 1985: Maximizing feeding efficiency and minimizing time exposed to predators: a trade-off in the black-capped chickadee. *Oecologia (Berl.)* 66: 60-67.
- MOKSNES, A., ROSKAFT, E., 1989: Adaptations of Meadow Pipits to parasitism by the Common Cuckoo. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 24: 25-30.

ADRESY AUTORŮ:

Václav Pavel

Ornitologická laboratoř Pff.FUP

tř. Svobody 26

771 46 Olomouc

Stanislav Bureš

Ornitologická laboratoř Pff.FUP

tř. Svobody 26

771 46 Olomouc