

Univerzita Karlova v Praze

Přírodovědecká fakulta

Katedra zoologie



Autoreferát doktorské disertační práce

**Antipredační chování, pohlavní výběr a reprodukční úspěch
u vrabce domácího *Passer domesticus***

Alena Klvaňová

Školitelka: Doc. Mgr. Alice Exnerová, Ph.D.

Praha 2011

Antipredační chování, pohlavní výběr a reprodukční úspěch u vrabce domácího

Passer domesticus

Souhrn disertační práce

Biparentální péče u vrabce domácího je nerovnoměrně rozdělena mezi oba partnery. Zatímco samice věnovala více času zahřívání mláďat a častěji je krmila, samec více investoval do obrany hnízda. Rodiče přitom nepřízpůsobovali intenzitu obrany hnízda chování svých partnerů, ani parametrům snůšky. Jen samci měli tendenci bránit dřívější snůšky více, jak předpokládá hypotéza hodnoty snůšky. Frekvence krmení samcem pozitivně ovlivňoval jejich hmotnost, což zdůrazňuje význam jeho příspěvku k rodičovské péči a důležitost výběru partnera pro reprodukční úspěšnost samice.

Intenzita obrany hnízda rostla u samců s velikostí melaninového ornamentu, černé skvrny na hrudi, jejíž velikost signalizuje postavení v sociální hierarchii, stáří a okrajově také kondici. Předpokládáme, proto, že by ornament mohl také sloužit jako signál ochoty samce investovat do obrany hnízda. Potvrzení funkce ornamentu jako signálu rodičovské péče v pohlavním výběru doplňuje závěry recentní metaanalýzy. Naše výsledky ukazují, že velikost ornamentu sice nevypovídá o frekvenci krmení a o čase stráveném zahříváním mláďat, ale koreluje s intenzitou hnízdní obrany, což je složka rodičovské péče, která nebyla do metaanalýzy zahrnuta. Domníváme se, že tento výsledek není překvapivý, protože korelace velikosti melaninového ornamentu a antipredačního chování je pravděpodobně výsledkem pleiotropního účinku genů řídících melanogenezi, mezi něž patří ovlivnění hladiny testosteronu, který podporuje agresivitu uplatňující se i při obraně hnízda, avšak snižuje intenzitu dalších složek péče, jako jsou právě inkubace nebo krmení mláďat.

Antipredační strategie vrabců není stabilní a mění se s druhem predátora a jeho vzdáleností od hnízda. Obě pohlaví přizpůsobovala intenzitu obrany hnízda míře ohrožení, kterou pro ně daný predátor představoval. Intenzita reakce se snižovala od predátora vajec a mláďat, straky obecné, přes sýčka obecného, který sice ohrožuje mláďata i rodiče, ale ve dne se hůře orientuje a bránící ptáci jej stresují, k nejnižší intenzitě v experimentech s krahujcem obecným, významným predátorem dospělců. Umístění predátora přímo na hnízdní budku vyvolalo reakci pouze u ohroženého páru, byla-li však atrapa umístěna ve větší vzdálenosti, reagovalo na ni celé hejno tzv. mobingem. Mobující vrabce tak lze považovat spíše za hejno sobeckých rodičů, bránících své vlastní potomky, než skupinu altruistických jedinců, kteří by riskovali v zájmu celé kolonie. V otázce adaptivní hodnoty mobingu jsme proto dospěli k závěru, že toto chování je především součástí rodičovské péče, protože hlavním příjemcem výhod z něj jsou mláďata v hnízdě. Kromě toho je příležitostí pro signalizaci kvality samců, kteří reagovali na predátory s vyšší intenzitou než samice a v závislosti na velikosti ornamentu. Je-li však riziko napadení predátorem vysoké, jako v případě krahujce, stává se mobing pro signalizaci nevhodným, protože na tohoto predátora reagovali samci stejně jako samice, a to opatrně bez ohledu na velikost ornamentu.

Analýzou výkalů mláďat jsme zjistili, že vrabci krmili svá mláďata především brouky a dvoukřídlym hmyzem, a to druhy typickými pro prostředí hospodářského statku. Mláďata, krmená větším množstvím potravy a její živočišné složky a okrajově také větším počtem brouků, dosahovala vyšší kondice. Naše výsledky prokázaly význam živočišné potravy pro reprodukční úspěch vrabců a podporují tak hypotézu, že jednou z příčin recentního úbytku populací tohoto druhu v Evropě je nedostatek hmyzu v potravě mláďat.

Abstrakty příspěvků zahrnutých v disertační práci

Klvaňová A., Hořáková D. & Exnerová A. 2011 *in press*. Nest defence intensity in House Sparrows *Passer domesticus* in relation to parental quality and brood value. *Acta Ornithologica* 46 (1).

Klvaňová A., Hořáková D. & Exnerová A. 2011. Intenzita obrany hnízda vrabce domácího *Passer domesticus* v závislosti na kvalitě rodičů a hodnotě snůšky.

Zkoumali jsme, zda aktuální reprodukční hodnota snůšky (datum snesení vejce, velikost snůšky, stáří a kondice mláďat) a kvalita rodiče (kondice, velikost samčího ornamentu) ovlivňují experimentálně vyvolanou obranu hnízda u vrabce domácího. Do analýzy jsme jako možný faktor zahrnuli velikost samčího ornamentu (černá pera na hrudi zbarvená melaninem), protože slouží jako signál sociálního postavení, stáří a kondice. Předkládali jsme vycpaninu straky obecné 19 párům vrabců. Pro změření intenzity obrany jsme použili "risk index", který vzrůstá s dobou, po kterou vrabec reaguje a riskantností reakce (počet přiblížení a útoků), zatímco klesá se vzdávající vzdáleností od predátora. Samice intenzitu obrany nepřizpůsobovaly hodnotě snůšky a samci pouze částečně, protože měli tendenci bránit časnější snůšky s vyšší intenzitou. Tento výsledek okrajově podporuje "hypotézu hodnoty mláďat". Ptáci nepřizpůsobovali obranu hnízda kvalitě svých partnerů, ani jejich intenzitě obrany, a tak jsme nepotvrdili "hypotézu odlišných investic". Samci bránili hnízdo více než samice a intenzita jejich obrany vzrůstala s velikostí ornamentu. Protože podíl samce na obraně hnízda může ovlivnit hnízdní úspěšnost, domníváme se, že velikost ornamentu by mohla být signálem intenzity hnízdní obrany, využitelným samicemi při volbě partnera.

Klvaňová A. & Exnerová A. (*submitted*). Mobbing strategy during the breeding season in colonial house sparrow *Passer domesticus* varies with predator type.

Klvaňová A. & Exnerová A. Mobbing jako antipredační strategie u koloniálně hnízdících vrabců domácích se liší s druhem predátora.

Studovali jsme mobbing u vrabce domácího při různé míře ohrožení za účelem testování hypotéz o funkci tohoto antipredačního chování. K vyvolání mobbingu u 10 samostatně hnízdících kolonií jsme používali vycpaniny tří různě nebezpečných predátorů. Intenzitu mobbingu jsme hodnotili pomocí "risk indexu", který roste s dobou, po kterou ptáci reagují, a riskantností reakce (počet přiblížení a útoků), a klesá se vzdávající vzdáleností od predátora. Ptáci reagovali společně v hejnu a rozlišovali mezi jednotlivými predátory. Zvyšovali intenzitu reakce s klesající mírou ohrožení od krahujce obecného, přes sýčka obecného po straku obecnou. Výsledky podporují hypotézu, že mobbing je především součástí rodičovské péče, protože hnízdní predátor byl odháněn s nejvyšší intenzitou. Samci odháněli straku více než samice, zatímco krahujec a sýček vyvolali stejně intenzivní reakci u obou pohlaví. Intenzita mobbingu samců v reakci na straku a sýčka vzrůstala s velikostí jejich ornamentu, skvrny na hrudi, která signalizuje dominantní postavení a byla dříve označena jako možný signál hnízdní obrany. Naopak na krahujce reagovali samci bez ohledu na velikost ornamentu. "Hypotéza signální funkce" mobbingu se tak zdá být platná, avšak je ovlivněna aktuální mírou ohrožení predátorem.

Klvaňová A., Lusková M., Hořák D. & Exnerová A. (*submitted*). Total amount of food and diet composition affects nestling condition in House Sparrow *Passer domesticus*.

Klvaňová A., Lusková M., Hořák D. & Exnerová A. Množství potravy a její živočišné složky ovlivňuje kondici mláďat vrabce domácího *Passer domesticus*.

Cílem práce bylo zjistit, čím jsou v současnosti krmena mláďata různého stáří ve venkovském prostředí střední Evropy, a zda potrava ovlivňuje kondici mláďat. Provedli jsme rozbor 210 vzorků výkalů od 106 mláďat z 31 snůšek během hnízdních sezón 2008 a 2009 v budkové hnízdní kolonii na hospodářském statku v jižních Čechách. Vzorky obsahovaly 362 identifikovatelných potravních objektů živočišného původu, patřících do pěti řádů členovců. Mláďata byla krmena především brouky (hlavně z čeledi Scarabeidae) a dvoukřídlymi (hlavně mouchami a tiplicemi). Celkové množství potravy, které přinesli rodiče jednomu mláděti, bylo vyšší u starších mláďat. Tento nárůst byl způsoben vyšší hmotností rostlinné složky, zatímco hmotnost živočišné složky se nelišila mezi různě starými mláďaty. Celkové množství potravy, hmotnost živočišné složky a okrajově také zastoupení brouků v potravě starších mláďat bylo pozitivně korelováno s kondicí mláďat. Rostoucí nároky mláďat na množství potravy kompenzovali rodiče navýšením rostlinné složky v potravě. To může být vysvětleno buď jejich omezenou schopností ulovit kořist, nebo rostoucími preferencemi mláďat pro rostlinnou potravu. Vliv množství potravy a její živočišné složky na kondici mláďat zdůrazňuje důležitost bezobratlých pro reprodukční úspěšnost vrabce domácího.

Životopis

Alena Klvaňová, roz. Pazderová

* 19. května 1978 v Liberci

Vzdělání

1992 – 1996 Gymnázium Jižní Město, Praha 11

1996 – 1998 Fakulta veterinárního lékařství, Veterinární a farmaceutická univerzita v Brně

1998 – 2001 Bakalářské studium biologie, Přírodovědecká fakulta univerzity Karlovy v Praze, téma seminární práce: „Mobbing jako antipredační strategie ptáků“, školitelka Mgr. Alice Exnerová, PhD.

2001 – 2003 Magisterské studium biologie, Přírodovědecká fakulta univerzity Karlovy v Praze, téma diplomové práce: „Mobbing jako antipredační chování vrabce domácího (*Passer domesticus*)“, školitelka Mgr. Alice Exnerová, PhD.

2003 – 2011 Doktorské studium zoologie, Přírodovědecká fakulta univerzity Karlovy v Praze

Zaměstnání

2000 – 2004 Zoo Praha, průvodkyně

2005 – 2006 katedra zoologie PŘF UK, vědecká pracovnice

od 2006 Česká společnost ornitologická, projekt Pan-European Common Bird Monitoring Scheme, technická asistentka

Odborné zaměření

- antipredační chování, signalizace v pohlavním výběru, konzervační biologie

Účast na vybraných mezinárodních konferencích a workshopech

2006 24th International Ornithological Congress (IOC), Hamburg, Německo

2007 17th International Conference of the European Bird Census Council (EBCC), Chiavenna, Itálie

2007 6th Conference of the European Ornithologist's Union (EOU), Vídeň, Rakousko

Účast na grantových projektech

2004 - 2006 GA UK 191/04/B-Bio Signalizace rodičovských investic samců sociálně monogamních pěvců. *Spoluřešitelka.*

2005 - 2007 projekt GAČR (206/05/HO12): Integrace etologického, fyziologického a behaviorálně-ekologického přístupu ke studiu chování živočichů. *Spoluřešitelka.*

Ostatní aktivity v oboru

- kroužkovatelka (od 2003)
- výkonná redaktorka Zpráv České společnosti ornitologické (2005 - 2006)
- šéfredaktorka časopisu Ptačí svět (od 2005)
- mapovatelka pro Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČR a Atlas hnízdního rozšíření ptáků Prahy
- sčítatelka Jednotného programu sčítání ptáků (od 2007)
- redaktorka časopisu Kroužkovatel (od 2010)

Pedagogická činnost

- vedoucí 2 bakalářských a 2 diplomových prací, konzultantka 3 bakalářských a 1 diplomové práce

- oponentka 2 bakalářských prací
- spolupráce na praktikách Etologické metody, Ekomorfolgie, Systém a fylogeneze obratlovců, Terénní ornitologické metody, Terénní kurz zoologie, Morfologie obratlovců – ptáci

Členství v profesních organizacích

- Česká společnost ornitologická (od 2002)
- Společnost spolupracovníků Kroužkovací stanice NM Praha (od 2003)

Odborné zahraniční zkušenosti

2001 Sýrie, 3 týdny

2001 Maroko, 3 týdny

2003 Madagaskar – organizátorka expedice, spolupráce s Conservation International, 3 měsíce

Seznam publikovaných prací

Odborné články v časopisech s IF

Gregory R. D., Voříšek P., Noble D. G., Van Strien A., **Klvaňová A.**, Eaton M., Gmelig Meyling A. W., Joys A., Foppen R. P. B. Burfield I. J. 2008. The generation and use of bird population indicators in Europe. *Bird Conservation International* 18: S223–S244.

Gregory R. D., Willis S. G., Jiguet F., Voříšek P., **Klvaňová A.**, van Strien A., Huntley B., Collingham Y. C., Couvet D., Green R. E. 2009. An Indicator of the Impact of Climatic Change on European Bird Populations. *PLoS ONE* 4(3): e4678.doi:10.1371/journal.pone.0004678.

Voříšek P., Jiguet F., van Strien A., Škorpilová J., **Klvaňová A.** & Gregory R. D. 2010. Trends in abundance and biomass of widespread European farmland birds: how much have we lost? *British Ornithologist's Union Proceedings – Lowland Farmland Birds III*.

Klvaňová A., Hořáková D. & Exnerová A. 2011 *in press*: Nest defence intensity in House Sparrows *Passer domesticus* in relation to parental quality and brood value. *Acta Ornithologica*.

Odborné články v ostatních recenzovaných časopisech

Klvaňová A., Voříšek P. 2008. Review on large-scale generic population monitoring schemes in Europe 2007. *Bird Census News* 20/2: 50-56.

Voříšek P., **Klvaňová A.**, Brinke T., Cepák J., Flousek J., Hora J., Reif J., Šťastný K. & Vermouzek Z. 2009: Stav ptactva České republiky 2009. *Sylvia* 45: 1–38.

Klvaňová A., Voříšek P., Gregory R. D., van Strien A., Gmelig Meyling A. 2009. Wild birds as indicators in Europe: latest results from the Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS). *Avocetta* 33: 7-12.

Publikace v recenzním řízení

Klvaňová A. & Exnerová A. (*submitted*). Mobbing strategy during the breeding season in colonial house sparrow *Passer domesticus* varies with predator type.

Klvaňová A., Lusková M., Hořák D. & Exnerová A. (*submitted*). Total amount of food and diet composition affects nestling condition in House Sparrow *Passer domesticus*.

Knihy a brožury

Voříšek P., **Klvaňová A.**, Gregory R. D., Auninš, A., P. Chylarecki, O. Crowe, E. de Carli, J. C. del Moral, V. Escandell, R.P.B. Foppen, L. Fornasari, H. Heldbjerg, G. Hilton, M. Husby, D. Jawinska, F. Jiguet, A. Joys, A. Kuresoo, Å. Lindström, R. Martins, D.G. Noble, J. Reif, H. Schmid, J. Schwarz, T. Szép, N. Teufelbauer, R. A. Väisänen, Ch. Vansteenwegen, A. Weiserbs. Abbreviated citation:

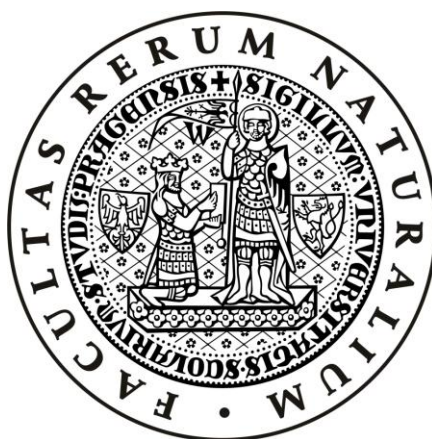
- PECBMS (2007). State of Europe's Common Birds, 2007. CSO/RSPB, Prague, Czech Republic, 2007.
- Voříšek P., Klvaňová A., Wotton S., Gregory R. D. (eds.) 2008. A Best Practice Guide for wild bird monitoring schemes. First edition, CSO/RSPB.
- Klvaňová A.**, P. Voříšek, R. D. Gregory, I.J. Burfi eld, J. Škorpilová, A. Auninš, E. de Carli, O. Crowe, J. C. del Moral, J. Elts, V. Escandell, R.P.B. Foppen, L. Fornasari, H. Heldbjerg, G. Hilton, M. Husby, D. Jawinska, F. Jiguet, A. Joys, Å. Lindström, R. Martins, D. G. Noble, J. Reif, H. Schmid, J. Schwarz, S. Spasov, T. Szép, N. Teufelbauer, R. A. Väisänen, Ch. Vansteenwegen, A. Weiserbs. Abbreviated citation: PECBMS (2009). The State of Europe's Common Birds 2008. CSO/RSPB, Prague, Czech Republic.
- Klvaňová A.** 2008. Vrabec domácí *Passer domesticus*. Vrabec polní *Passer montanus*. Zvonohlík zahradní *Serinus serinus*. Zvonek zelený *Carduelis chloris*. Stehlík obecný *Carduelis carduelis*. In: Cepák, J., Klvaňa P., Škopek, J., Schröpfer, L., Jelínek, M., Hořák, D., Formánek, J. & Zárbynický J., (eds.) 2008. Atlas migrace ptáků ČR a SR. Aventinum, Praha.

Vybrané postery a prezentace

- Pazderová A.**, Exnerová A. 2003. Mobbing – typ antipredačního chování vrabce domácího. In: Bryja J. & Zukal J. (eds.) 2003: Sborník abstraktů z konference Zoologické dny Brno 2003. *poster*
- Pazderová A.**, Exnerová A. 2004. Co ovlivňuje antipredační chování vrabce domácího? In: Bryja J. & Zukal J. (eds.) 2004: Sborník abstraktů z konference Zoologické dny Brno 2004. *prezentace*
- Pazderová A.**, Žambochová S., Martinková J., Beneš J., Baňář P. 2004. The birds of Vohimana mid-altitude humid forest in eastern Madagascar. In: Bryja J. & Zukal J. (eds.) 2004: Sborník abstraktů z konference Zoologické dny Brno 2004. *poster*
- Pazderová A.**, Exnerová A. 2006. Mobbing behavior in male House Sparrows varies with badge size. 24th International Ornithological Congress (IOC), Hamburg, J Ornithol 147, Suppl. 1, pp. 226. *poster*
- Pazderová A.**, Voříšek, P., Gregory, R., Van Strien, A., Gmelig Meyling, A. 2007. Population trends of European common birds, 2007 update. Conference of the European Ornithologist's Union (EOU), Wien, pp. 114. *poster*
- Pazderová A.**, Voříšek, P. 2007. Review of large-scale generic population monitoring schemes in Europe, 2007 update. 17th International Conference of the European Bird Census Council (EBCC), Chiavenna, Itálie. *prezentace*

Popularizační články pro časopisy Živa, Ptačí svět, Lidové noviny.

Charles University in Prague
Faculty of Science
Department of zoology



Summary of the Ph.D. Thesis

**Anti-predator behaviour, sexual selection and reproductive success
in the House Sparrow *Passer domesticus***

Alena Klvaňová

Supervisor: Doc. Mgr. Alice Exnerová, PhD.

Praha 2011

Anti-predator behaviour, sexual selection and reproductive success in the House Sparrow

Passer domesticus

Summary of the Ph.D. Thesis

Individual components of parental care are disproportionally distributed among the parents in the House Sparrow. While the female broods the nestlings more often and feeds them more frequently, the male defends the nest more intensely. In an experimental study the parents did not adjust their nest defence intensity to behaviour of their partners, nor to brood parameters. Only males tended to defend the sooner broods more intensely, which is in concordance with the „brood value hypothesis“. Male feeding frequency affected nestlings' body mass, which highlights the importance of his contribution to parental care and impact of mate-choice for the female's reproductive success.

Nest defence intensity in males increased with the size of their melanin ornament, a patch of black feathers, which was previously shown to signal status in social hierarchy, age and marginally also body condition. Thus, we assume that the ornament size could signal male investment in this component of parental care, while it does not correlate with feeding frequency and time spent by incubation. This output is probably caused by pleiotropic effect of genes regulating melanogenesis, affecting e. g. testosterone plasma level, which is associated with increased aggression and lower intensity of other components of parental care as nestling provisioning or incubation.

We have also asked the question whether the anti-predator strategy in House Sparrow is stable or depends on the type of the predator. In experiments with three different predator species we showed, that sparrows adjust their nest defence intensity to the potential threat, which individual predator poses. The most risky reactions were performed in experiments with the Magpie *Pica pica*, which threatens only the eggs and nestlings. The intensity of nest defence further decreased in reaction to the Little Owl *Athene noctua*, which predaes on both nestlings and adults, but during the day is stressed by the defenders. Lowest intensity of defence was observed to the Sparrowhawk *Accipiter nisus*. We also stressed the importance of predator's distance from the nest. While placed directly on the nest box the predator induced nest defence only in the threatened pair. However, placing the predator farther from the colony, representing a situation, when all nests were put into risk of predation, induced mobbing in all colony members. We assume, that the mobbers were rather a group of selfish parents defending their own progeny, than a social group of altruists putting themselves into risk of predation for the benefit of whole colony. Regarding the adaptive value of mobbing we concluded that it is mainly a part of parental care, because the main beneficiaries of this behaviour are the offspring. Further, mobbing is probably an opportunity for signalling, as males mobbed the predator more intensely than females and with respect to their ornament size. However, if the risk of injury is high, mobbing probably becomes unsuitable for signalling as was shown in experiments with Sparrowhawk, when all males reacted with the same low intensity as females and irrespective of their ornament size.

Results of faecal analysis showed that nestlings were fed mainly by beetles and dipterans. The nestling condition was affected by the mass of food and its animal component and marginally also by the amount of beetles in the diet. Thus, we showed the importance of the animal prey for the reproductive success in House Sparrow, which supports the hypothesis, that the shortage of invertebrates in the nestlings' diet contribute to the recent population decline in Europe.

Abstracts of manuscripts included in the thesis

Klvaňová A., Hořáková D. & Exnerová A. 2011 *in press*: Nest defence intensity in House Sparrows *Passer domesticus* in relation to parental quality and brood value. *Acta Ornithologica* 46 (1).

We investigated whether brood value (laying date, brood size, nestling age and condition) and parental quality (condition, male badge size) affect experimentally provoked nest defence in House Sparrows in the Czech Republic. We included the badge size (a melanin-based throat feather patch) because it serves as a signal of social status, age and condition. We presented a mounted Black-billed Magpie to 19 pairs of sparrows. To assess the defence intensity we used the „risk index“ increasing with time spent reacting and riskiness of the reaction (number of approaches and attacks), while declining with increasing distance from the predator. Females did not adjust their nest defence to the brood value and males did so only partially, tending to defend the early broods more intensely, which marginally supports the “value of offspring hypothesis”. The birds did not adjust their nest defence to quality or defence intensity of their partners, thus the “differential allocation hypothesis” was not supported. Male nest defence was more intense than in females and increased with male badge size. As male contribution to nest defence may affect the breeding success, we hypothesize the badge size could be used as a signal of nest defence intensity used by females.

Klvaňová A. & Exnerová A. (*submitted*). Mobbing strategy during the breeding season in colonial house sparrow *Passer domesticus* varies with predator type.

We investigated mobbing behaviour in house sparrows under different level of threat to test hypotheses on the function of this anti-predator strategy. We exposed three different stuffed predators to induce mobbing reaction in 10 separately breeding colonies. To assess mobbing intensity we used the „risk index“ increasing with time spent reacting and riskiness of reaction (number of approaches and attacks), while declining with increasing distance from the predator. The birds reacted simultaneously in a group and discriminated between the predators. They increased the intensity of reaction with decreasing level of threat from sparrowhawk through little owl to black-billed magpie. The results support the “parental care hypothesis” as the nest predator was mobbed most intensely. Males mobbed the magpie more intensely than females, while the sparrowhawk and the little owl were mobbed with same intensity by both sexes. Male mobbing intensity towards magpie and little owl increased with size of the mobber’s badge - a breast patch, which signals dominance and was previously proposed as a signal of nest defence. However, sparrowhawk was mobbed independently on badge size. The “signalling hypothesis” appears to be plausible but this function of mobbing is affected with level of threat posed by the predator.

Klvaňová A., Lusková M., Hořák D. & Exnerová A. (*submitted*). Total amount of food and diet composition affects nestling condition in House Sparrow *Passer domesticus*.

We aimed to investigate what foods are important to nestlings of different age in rural environment of central Europe and whether the diet affects the condition of the nestlings. We analysed 210 faecal samples from 106 nestlings of 31 broods to evaluate nestling diet during the breeding seasons 2008 and 2009 in a nest-box colony on a farmstead in south Bohemia. Faecal sacks contained 362 identifiable animal food objects representing five arthropod orders. The nestlings were fed primarily by beetles (mainly Scarabeidae) and Diptera (mainly muscids and tipulids). The total amount of food provided by parents to a particular nestling was higher in older nestlings due to increase in total mass of plant component, while total mass of animal component did not differ between ages. The total amount of food, mass of animal component and marginally

the abundance of Coleoptera in the diet of older nestlings were positively related to nestling body condition.

To compensate increasing demands of older nestlings the parents increased the mass of plant material in the diet. This might be caused either by some upper limit to which they are able to catch invertebrate prey, or by the growing nestlings' preferences for plants. The effect of the food amount and animal component in nestling diet on their condition stressed the importance of invertebrates for breeding success.

Curriculum vitae

Alena Klvaňová, born Pazderová

* 1978, May 19, Liberec

Education

1992 – 1996 Secondary Grammar School, Praha 11

1996 – 1998 Undergraduate study, Faculty of Veterinary Medicine, Veterinary and Pharmaceutical University, Brno

1998 – 2001 BSc. Study, Faculty of Sciences, Charles University, Prague

2001 – 2003 MSc. study, Faculty of Sciences, Charles University, Prague

2003 – 2011 Postgraduate study of zoology, Faculty of Science, Charles University, Prague

Employment

2000 – 2004 Zoo Prague

2005 – 2006 Charles University Prague, Department of zoology

since 2006 Czech Society for Ornithology, Pan-European Common Bird Monitoring Scheme, technical assistant

Research interest

- anti-predator behaviour, signals in mate-choice, conservational biology

Participation at international conferences and workshops

2006 24th International Ornithological Congress (IOC), Hamburg, Germany

2007 17th International Conference of the European Bird Census Council (EBCC), Chiavenna, Italy

2007 6th Conference of the European Ornithologist's Union (EOU), Wien, Austria

Participation in projects

2004 - 2006 GA UK 191/04/B-Bio Parental investment signalling in males of socially monogamous passerines. *Co-investigator*.

2005 - 2007 projekt GAČR (206/05/HO12): Integration of ethological, physiological and behavioural-ecological approach to study of animal behaviour. *Co-investigator*.

Other professional experience

- ringer and co-worker of the Ringing Centre at National Museum in Prague (since 2003)
- editor in chief, Czech Society for Ornithology News (2005 - 2006)
- editor in chief, journal of the Czech Society for Ornithology „Ptačí svět“ (since 2005)
- field worker for Atlas of Breeding Birds in the Czech Republic and Atlas of Breeding Birds in Prague

- field worker for the Breeding Bird Monitoring Programme in the Czech Republic (since 2007)
- editor of the Bulletin of Czech Ringing Scheme „The Ringer“ (since 2010)

Teaching

- supervisor of 2 Bc. theses and 2 MSc. theses and consultant of 3 Bc. theses and 1 MSc. thesis
- reviewer of 2 Bc. theses
- assistant at university courses: Ethological methods, Ecomorphology, System and Phylogenesis of Vertebrates, Field Ornithological Methods, Field Course in Zoology, Morphology of Vertebrates – Birds

Professional Memberships

- Czech Society for Ornithology – BirdLife International Partner (since 2002)
- Society of Coworkers of the Ringing Centre at National Museum in Prague (since 2003)

International experience

2001 Syria, 3 weeks

2001 Morocco, 3 weeks

2003 Madagascar – expedition organizer, cooperation with Conservation International

List of published papers

Scientific papers in peer-reviewed journals with IF

Gregory R. D., Voříšek P., Noble D. G., Van Strien A., **Klvaňová A.**, Eaton M., Gmelig Meyling A. W., Joys A., Foppen R. P. B. Burfield I. J. 2008. The generation and use of bird population indicators in Europe. *Bird Conservation International* 18: S223–S244.

Gregory R. D., Willis S. G., Jiguet F., Voříšek P., **Klvaňová A.**, van Strien A., Huntley B., Collingham Y. C., Couvet D., Green R. E. 2009. An Indicator of the Impact of Climatic Change on European Bird Populations. *PloS ONE* 4(3): e4678.doi:10.1371/journal.pone.0004678.

Voříšek P., Jiguet F., van Strien A., Škorpilová J., **Klvaňová A.** & Gregory R. D. 2010. Trends in abundance and biomass of widespread European farmland birds: how much have we lost? *British Ornithologist's Union Proceedings – Lowland Farmland Birds III*.

Klvaňová A., Hořáková D. & Exnerová A. 2011 *in press*: Nest defence intensity in House Sparrows *Passer domesticus* in relation to parental quality and brood value. *Acta Ornithologica* 46 (1).

Scientific papers in other peer-reviewed journals

Klvaňová A., Voříšek P. 2008. Review on large-scale generic population monitoring schemes in Europe 2007. *Bird Census News* 20/2: 50-56.

Voříšek P., **Klvaňová A.**, Brinke T., Cepák J., Flousek J., Hora J., Reif J., Šťastný K. & Vermouzek Z. 2009: Stav ptactva České republiky 2009. *Sylvia* 45: 1–38.

Klvaňová A., Voříšek P., Gregory R. D., van Strien A., Gmelig Meyling A. 2009. Wild birds as indicators in Europe: latest results from the Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS). *Avocetta* 33: 7-12.

Manuscripts under revision

Klvaňová A. & Exnerová A. (*submitted*). Mobbing strategy during the breeding season in colonial house sparrow *Passer domesticus* varies with predator type.

Klvaňová A., Lusková M., Hořák D. & Exnerová A. (*submitted*). Total amount of food and diet composition affects nestling condition in House Sparrow *Passer domesticus*.

Books and brochures

- Voříšek P., **Klvaňová A.**, Gregory R. D., Auninš, A., P. Chylarecki, O. Crowe, E. de Carli, J. C. del Moral, V. Escandell, R.P.B. Foppen, L. Fornasari, H. Heldbjerg, G. Hilton, M. Husby, D. Jawinska, F. Jiguet, A. Joys, A. Kuresoo, Å. Lindström, R. Martins, D.G. Noble, J. Reif, H. Schmid, J. Schwarz, T. Szép, N. Teufelbauer, R. A. Väisänen, Ch. Vansteenwegen, A. Weiserbs. Abbreviated citation: PECBMS (2007). State of Europe's Common Birds, 2007. CSO/RSPB, Prague, Czech Republic, 2007.
- Voříšek P., **Klvaňová A.**, Wotton S., Gregory R. D. (eds.) 2008. A Best Practice Guide for wild bird monitoring schemes. First edition, CSO/RSPB.
- Klvaňová A.**, P. Voříšek, R. D. Gregory, I.J. Burfi eld, J. Škorpilová, A. Auninš, E. de Carli, O. Crowe, J. C. del Moral, J. Elts, V. Escandell, R.P.B. Foppen, L. Fornasari, H. Heldbjerg, G. Hilton, M. Husby, D. Jawinska, F. Jiguet, A. Joys, Å. Lindström, R. Martins, D. G. Noble, J. Reif, H. Schmid, J. Schwarz, S. Spasov, T. Szép, N. Teufelbauer, R. A. Väisänen, Ch. Vansteenwegen, A. Weiserbs. Abbreviated citation: PECBMS (2009). The State of Europe's Common Birds 2008. CSO/RSPB, Prague, Czech Republic.
- Klvaňová A.** 2008. Vrabec domácí *Passer domesticus*. Vrabec polní *Passer montanus*. Zvonohlík zahradní *Serinus serinus*. Zvonek zelený *Carduelis chloris*. Stehlík obecný *Carduelis carduelis*. In: Cepák, J., Klvaňa P., Škopek, J., Schröpfer, L., Jelínek, M., Hořák, D., Formánek, J. & Zárýbnický J., (eds.) 2008. Atlas migrace ptáků ČR a SR. Aventinum, Praha.

Selected posters and presentations

- Pazderová A.**, Exnerová A. 2004. Co ovlivňuje antipredační chování vrabce domácího? In: Bryja J. & Zukal J. (eds.) 2004: Sborník abstraktů z konference Zoologické dny Brno 2004. *presentation*
- Pazderová A.**, Žambochová S., Martinková J., Beneš J., Baňar P. 2004. The birds of Vohimana mid-altitude humid forest in eastern Madagascar. In: Bryja J. & Zukal J. (eds.) 2004: Sborník abstraktů z konference Zoologické dny Brno 2004. *poster*
- Pazderová A.**, Exnerová A. 2006. Mobbing behavior in male House Sparrows varies with badge size. 24th International Ornithological Congress (IOC), Hamburg, J Ornithol 147, Suppl. 1, pp. 226. *poster*
- Pazderová A.**, Voříšek, P., Gregory, R., Van Strien, A., Gmelig Meyling, A. 2007. Population trends of European common birds, 2007 update. Conference of the European Ornithologist's Union (EOU), Wien, pp. 114. *poster*
- Pazderová A.**, Voříšek, P. 2007. Review of large-scale generic population monitoring schemes in Europe, 2007 update. 17th International Conference of the European Bird Census Council (EBCC), Chiavenna, Itálie. *presentation*