

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**  
**Přírodovědecká fakulta**  
**Katedra zoologie**



**Potrava výra velkého na střední Moravě**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Květoslava Zemanová**  
**Zoologie**

**Vedoucí práce : prof. Ing. Stanislav Bureš, CSc.**

**Olomouc 2011**



### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením prof. Ing. Stanislava Bureše, CSc. a pouze s použitím citované literatury.

V Olomouci 12. 8. 2011

.....

podpis

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala především prof. Ing. Stanislavu Burešovi, CSc. za odborné vedení diplomové práce, poskytnutí potřebné techniky a pomoc v terénu. Dále můj dík patří pracovníkům ornitologické stanice v Přerově za cenné rady a Ing. Dostálovi za důležité informace. V neposlední řadě děkuji svému manželovi a synovi za technickou pomoc a psychickou podporu.

V Olomouci, 12. 8. 2011

Zemanová, K.: Potrava výra velkého na střední Moravě. Diplomová práce, Katedra zoologie PŘF UP v Olomouci, 21 s., 4 přílohy, česky.

### **Abstrakt**

Práce poskytuje informace o složení a kvantitě potravy výra velkého (*Bubo bubo*) na 4 lokalitách střední Moravy, a to v Nízkém Jeseníku, na Hané, v Drahanské vrchovině a v Hostýnských vrších v letech 2009 - 2011. Ke studiu jsem použila metodu videozáznamu, analýzu vývržků na hnízdě a jeho okolí a determinaci zbytků kořisti na hnízdě. Z obrazového záznamu jsem z 66 položek kořisti determinovala 19 druhů, z toho 72,73 % savců (Mammalia) a 27,27 % ptáků (Aves). Nejčastěji lovenou kořistí byl ježek (*Erinaceus* sp.) potkan (*Rattus norvegicus*) a křeček polní (*Cricetus cricetus*). Během 3 hnízdních sezón bylo na hnízdech zkonzumováno 18773 g potravy. Determinací zbytků na hnízdě jsem získala jen orientační informaci o druhu ulovené kořisti. Rozborem vývržků jsem zjistila nižší variabilitu potravního spektra, kdy nejčastěji lovenou kořistí byl potkan a křeček polní. Tato metoda zkreslovala skutečnou skladbu potravy a podhodnocovala její kvantitu. Při srovnání výsledků se staršími studii je téměř shodný podíl potkana, křečka polního a puštíka obecného (*Strix aluco*).

**Klíčová slova:** výr velký, složení potravy, kvantita potravy, metody

Zemanová, K.: Diet of the Eagle Owl in Central Moravia, Master's thesis, Department of Zoology, Faculty of Science, Palacky University Olomouc, 21 p., 4 Appendices, in Czech.

### **Abstract**

The thesis provides information on the composition and quantity of the diet of the Eagle Owl on four localities of central Moravia, namely in the Nížký Jeseník mountains, Haná region, the Drahan highland and the Hostýn mountains between years 2009 and 2011. For the research I used a method of videorecording, an analysis of vomits found in a nest and its surroundings and determination of prey's remains in a nest. Using a videorecord I determined 19 species of 66 items of a prey, there of 72.73 % were mammals (Mammalia) and 27.27 % were birds (Aves). The most frequent prey were a hedgehog (*Erinaceus* sp.), a Norway rat (*Rattus norvegicus*) and a hamster (*Cricetus cricetus*). During three nesting seasons, 18773 g of a prey were consumed in the nests. I gained only orientational information on a species of a prey through determination of prey's remains in a nest. Using the method of the analysis of the vomits found, I found out lower variability of the diet structure, when the most frequent prey was a Norway rat and a hamster. This method distorted the real diet structure and underestimated its quantity. The results are compared to the results of older studies dealing the same topic, where the rate of the Norway rat, the hamster and the tawny owl (*Strix aluco*) are nearly the same.

**Key words:** Eagle Owl, diet composition, quantity food, methods

## OBSAH

Úvod.....	8
Materiál a metody.....	9
Charakteristika sledovaného území.....	9
Metoda videozáznamu.....	10
Metoda rozboru vývržků.....	11
Metoda rozboru zbytků kořisti.....	11
Výsledky.....	11
Diskuze.....	14
Literatura.....	16
Příloha.....	19

## Úvod

Výr velký je největší evropská sova, která byla začátkem minulého století v řadě zemí téměř vyhubena. Díky zákonné ochraně se stavy výra postupem času zvyšují, populační růst nadále trvá ve většině zemí. Přesto je evropská populace v současné době relativně malá a má méně než 38 000 párů. Na konci 20. století byla označena jako stabilní (BirdLife International 2004 in Šťastný *et al.* 2006). Při mapování v České republice bylo v letech 1985 – 1989 na našem území zjištěno 600 až 950 párů a v období 2001 – 2003 pak 600 až 900 párů (Šťastný *et al.* 2006). Tato stagnace je způsobena celou řadou faktorů, z nichž k nejvýznamnějším patří relativně snadná dostupnost hnízda pro potenciální predátory i člověka a změna rázu krajiny, jehož důsledkem je i možná změna potravní nabídky.

Výr hnízdí v nadmořské výšce od 313 m n.m. do 805 m n.m. (Suchý 1990, 2001), a to v oblastech s dostatečnými možnostmi úkrytu a potravy. Loví v otevřené, bezlesé krajině v okruhu 1 - 1,5 km<sup>2</sup> kolem hnízda (Glutz & Bauer 1980 in Cramp & Simmons 1985). Zůstává věrný místu, kde již dříve úspěšně hnízdil (Cramp & Simmons 1985). Jeho přítomnost je možné identifikovat podle hlasového projevu, který podrobněji studovali Delgado & Penteriani (2007) a Grava *et al.* (2008). Dalšími ukazateli jeho přítomnosti jsou stříkance trusu, vývržky, zbytky potravy, vypelichaná pera nebo vyhrabané hnízdní jamky. Nejčastěji hnízdí ve skalách, pod vyvrácenými pařezy, vzácně v opuštěných hnízdech dravců nebo čápa černého (*Ciconia nigra*). Počátek snůšky je značně ovlivněn aktuálními klimatickými podmínkami a nejčastěji připadá na druhou dekádu března (Hudec 1983, Hudec & Šťastný 2005). V Jeseníkách (Suchý 1990) a na Českomoravské vrchovině (Kunstmüller 1996) byl zjištěn nejranější začátek hnízdění v první dekádě února. V Jeseníkách bylo 5 % snůšek započato v únoru, 86% v březnu a 9% v dubnu (n = 196). Samice snáší vejce v několikadenních, většinou dvou až čtyřdenních intervalech (Klůz 1980, Hudec 1983, Cramp & Simmons (1985). Po 32 až 37 dnech inkubace se líhnou mláďata, která samice prvních 20 dnů po vylíhnutí zahřívá. Později již v hnízdě nezůstává, ale zdržuje se v okolí (Kunstmüller 1996). Mláďata ve věku 5 – 6 týdnů se



rozlézají mimo hnízdo a v devíti týdnech dosahují vzletnosti. Definitivně hnízdo opouští ve věku 150 – 160 dnů (Penteriani *et al.* 2005). Vývoj a chování mláďat výra studovali Bustamante & Hiraldo (1989), Bustamante & Negro (1994) a Amar *et al.* (2000) (in Penteriani *et al.* 2005). Vlivem ekologických faktorů majících vliv na riziko onemocnění mláďat se zabývali Ortego a Espada (2007).

Potravní biologii výra studovali Bezzel *et al.* (1976), Glutz & Bauer (1980) a Mikkola (1983). U nás se potravou výra zabývali Honců *et al.* (1974), Vondráček (1977, 1978, 1979, 1983), Vondráček a Obuch (1980), Suchý (1980, 1988), Z. Bárta (1982), Sladkovský (1984), F. Bárta (1990) a Havelková (2007).

Touto studií bych ráda navázala na práci Suchého a Havelkové a poskytla data o kvantitě a druhovém složení potravy výra získaná analýzou videozáznamů, rozborem vývržků a determinací zbytků potravy na hnízdě. Tyto údaje porovnávám se studii Suchého a Havelkové a hodnotím použité metody.

## **Materiál a metody**

### **Charakteristika sledovaného území**

V průběhu let 2009 – 2011 jsem sledovala hnízda výra na 4 lokalitách. První sledované hnízdo se nacházelo ve skalce u obce Břevenec. Tato oblast leží na úpatí Nízkého Jeseníku, který se příkře svažuje do severního výběžku Hané. Jedná se o podhorskou krajinu s výrazně členitým rázem. Skály a menší skalky, které jsou roztroušeny po celé oblasti jsou břidlicového původu. Nadmořská výška se zde pohybuje v rozmezí 400 – 500 m n.m. a lokalita leží v kvadrátu 61 - 69 síťového mapování České republiky.

Další monitorované hnízdo se nacházelo nedaleko Čelechovic, které leží v centru nížiny Haná, na niž navazuje zalesněný masív Velkého Kosíře (442 m n.m.). Tato rovinatá oblast v nadmořské výšce 200 – 250 m n.m. a v kvadrátu 64 - 68 je intenzivně zemědělsky obhospodařována.

V hnízdní sezóně 2010 jsem pozorovala hnízdo u Březiny na západní straně Dražanské vrchoviny. Oblast se nachází v kvadrátu 65 - 67 v nadmořské výšce 500 - 560 m n.m.

V roce 2011 jsem sledovala hnízdo nad Slavkovem na vrcholu Chlum, a to v kvadrátu 66 - 71 síťového mapování. Tato oblast v nadmořské výšce 430 - 500 m n.m. je součástí Hostýnských vrchů, které jsou podhůřím Javorníků. Časté pastviny se tu střídají se zemědělsky obhospodařovanou půdou a zalesněnými plochami.

### **Metoda videozáznamů**

Hnízda jsem začala vyhledávat koncem dubna, kdy lze předpokládat, že mláďata budou starší 14 dnů. Tímto jsem snížila riziko, že samice po vyrušení mláďata opustí, protože v této době již k nim má vytvořený pevný vztah a i v případě vyplašení se na hnízdo rychle vrací. Videozáznamy hnízdní aktivity jsem pořídila v období hnízdění a výchovy mláďat, a to v nočních hodinách od 18 h. do 6 h. následujícího dne. K hnízdu jsem instalovala kameru se zářičem infračerveného světla, která umožňuje ve tmě černobílý záznam. K ní jsem připojila Digital video recorder AVT – AVC 721 napájený dvěma autobateriemi, které bylo nutné každý druhý den vyměnit a dobít. Nahrávky jsem vyhodnotila pomocí Digital Sony videorecorderu DHR 1000 a monitoru. Sledování jsem ukončila většinou začátkem června, kdy se mláďata začala rozlézat do okolí a často opouštěla hnízdo.

Kořist analyzovanou z videozáznamu jsem zařadila do druhů, popř. do vyšších taxonomických jednotek. Její velikost jsem stanovila výpočtem pomocí poměrového systému, který použil Lecuona (1999) ve své práci u volavek popelavých (*Ardea cinerea*). U křečka polního jsem zvolila 2 velikostní kategorie: větší než 200 mm s hmotností 150 g a menší než 200 mm o hmotnosti 95 g. Také u ježka jsem stanovila kategorii větší než 190 mm s hmotností 283 g a menší než 190 mm o hmotnosti 220 g. Ostatní ulovené druhy odpovídaly průměrné velikosti a jejich hmotnost jsem u savců převzala z práce Anděry a Horáčka (1982) a u ptáků z Pomocných ornitologických tabulek (Klůz 1980).

## Metoda rozboru vývržků

Rozbor vývržků je další metoda, kterou je možné analyzovat druh kořisti. Sovy vyvrhují zbytky nestrávené potravy, zejména kosti, chlupy, peří a bodliny spolu s organickým materiálem. Průměrné rozměry vývržků uvádí Mikkola (1973 in Cramp & Simmons 1985), a to 77 x 30 x 27 mm. Pro preparaci kostí jsem použila metodu Schuelera (1972), podle kterého jsem jednotlivé vývržky nakládala do roztoku hydroxidu sodného zahřátého na teplotu 60 – 65 °C. V tomto roztoku se rozpustí keratin, z něhož jsou tvořeny chlupy, peří nebo bodliny a zůstávají čisté kosti. Podle nich jsem za pomoci Ing. Jána Obucha určila jednotlivé druhy kořisti. Savce jsem determinovala podle zbytků lebky, zejména zubů (Anděra & Horáček 1982, Görner & Hackethal 1987 in Mlíkovský 1998), ptáky podle dlouhých kostí a zobáku. K určení bylo nutné použít srovnávací sbírku Ing. Obucha.

## Metoda rozboru zbytků kořisti

Výr polyká drobnější kořist celou, větší úlovek trhá na menší kusy. Na hnízdě a v jeho blízkosti zůstávají ležet zbytky ježčích kůží, otrhané peří nebo části končetin, které nás orientačně informují o druhu potravy. Tyto byly při kontrole hníd a výměně videokazet a baterií zaznamenávány.

## Výsledky

V letech 2009 – 2011 jsem sledovala reprodukční biologii a potravu výra u 4 hnízd v různých geografických oblastech.

Zaznamenala jsem 47 nocí aktivity na hnízdě a z kamerového záznamu jsem z 66 položek determinovala 19 druhů. 2 živočichy, u kterých se mi nepodařilo určit druh, jsem zařadila do vyšší taxonomické jednotky. Index diverzity přinesené kořisti je 2,40. Dominantní položku z 8 druhů představují savci (72,73 %). Nejčastěji se v potravě vyskytuje ježek, potkan a křeček polní. Méně častými druhy jsou převážně drobní savci jako myšice (*Apodemus* sp.), zajíc polní (*Lepus europeus*), plch velký (*Glis glis*), veverka

obecná (*Sciurus vulgaris*) a hraboš polní (*Microtus arvalis*). Proporce ptáků v potravě výra je výrazně nižší (27,27 %), ale druhově bohatší (11 druhů). Jedná se většinou o náhodně ulovenou kořist. Nejvíce je zastoupen puštík obecný, holub domácí (*Columba livia dom.*) a pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*). Přehled zastoupených druhů kořisti determinovaných z videozáznamu předkládám v příloze v tabulce 1.

Při přepočtu jednotlivých druhů na biomasu se pořadí významnosti v potravě částečně mění. Nejvyšší hmotnost přepočtenou na počet ulovených jedinců má ježek, následují potkan, zajíc polní a krkavec velký. Hmotnost přinesené kořisti se pohybovala od 23 g do 1200 g. Během hnízdní sezóny v roce 2009, 2010 a 2011 bylo na hnízdech celkem zkonsumováno 18773 g kořisti. Mláďatům v Břevenci přinesla samice ve sledovaném období kořist o hmotnosti 2551g, na hnízdo v Čelechovicích 3615 g a v Březině během 18 nocí 4524 g kořisti. Ve Slavkově činila celková spotřeba kořisti během sledovaného období 8083 g. Hmotnost denní zkonsumované potravy rostla se zvyšujícím se věkem mláďat u hnízd Březina a Slavkov, což je zřetelné z grafu 1 uvedeného v příloze. U hnízd v Břevenci a Čelechovicích nelze tuto tendenci potvrdit vzhledem k nízkému počtu nočních záznamů. Odhad celkové hmotnosti kořisti zkonsumované jedním mláďetem během celé hnízdní sezóny činí u hnízda v Břevenci 25350 g, v Čelechovicích 31129 g, v Březině 35728 g a ve Slavkově 45059 g.

Rozborem vývržků jsem zjistila nižší variabilitu potravního spektra, ale průměrná hmotnost kořisti byla přibližně o 50 g vyšší než kořist determinovaná z videozáznamu. Index diverzity ulovené kořisti je 2,30. Z celkových 34 položek bylo uloveno 7 druhů savců a 6 druhů ptáků. Nejpočetněji ulovenou kořistí byl potkan a křeček polní. Naopak ježek, který byl z videozáznamu determinován jako druh s nejvyšší dominancí, byl zjištěn jen ve 3 položkách. Přehled jednotlivých druhů kořisti determinovaných rozborem vývržků uvádím v příloze v tabulce 2 .

V roce 2009 jsem monitorovala hnízdo u Břevence v jihozápadní části Nízkého Jeseníku. V kořisti determinované z kamerového záznamu jednoznačně převažuje potkan. V jednom případě se stal potravou vlastní sourozenec, který uhynul po napadení hnízda liškou obecnou

(*Vulpes vulpes*). Vyhodnocení potravy u tohoto hnízda není příliš objektivní, protože jsem zde získala jen 6 záznamů.

V témže roce jsem sledovala druhé hnízdo u Čelechovic. S potravního spektra zjištěného z kamerového záznamu je dominujícím druhem křeček polní, následují potkan a zajíc polní. Zbývající zastoupené druhy jako bažant obecný (*Phasianus colchicus*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) a poštolka obecná (*Falco tinnunculus*) byly uloveny jen náhodně. Z vývržků jsem u tohoto hnízda determinovala křečka polního, potkana, zajíce polního a pěnkavu obecnou.

Hnízdo poblíž Březové jsem monitorovala v roce 2010. Z 18-ti videozáznamů jsem determinovala 25 kusů a 10 druhů kořisti. Nejpočetněji byl v potravě zastoupen ježek, puštík obecný, potkan, myšice a holub domácí. Rozborem vývržků byl nejčastěji lovenou kořistí puštík obecný.

V hnízdní sezóně v roce 2011 jsem sledovala hnízdo nad obcí Slavkov pod Hostýnskými vrchy. Ze 14-ti záznamů byl jednoznačně nejpočetnější kořistí ježek. Z celkového počtu 20 kusů kořisti na tomto hnízdě představuje ježek 13 kusů. Ostatní druhy jako potkan, zajíc polní, křeček polní, puštík obecný, jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*) a kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) byly uloveny pouze jednou.

Data získaná z videozáznamu jsem porovnávala metodou výrazných odchylek od průměru (marked differences from the mean method, Obuch 2001) s údaji Suchého z roku 1980 (n = 4565), 1990 (n = 3522) a Havelkové z roku 2007 (n = 993), které byly získány analýzou vývržků. I když se jedná o malý vzorek (n = 66), od ostatních se liší výrazně vyšším podílem ježků a mnohem nižším podílem hraboše polního. Vyšší podíl potkanů se blíží výsledkům Suchého z roku 1990 a větší zastoupení křečka polního a puštíka obecného jeho údajům z roku 1980. Porovnání výsledků z videozáznamu s literárními údaji uvádím v tabulce 3. Pod přerušovanou čarou jsou druhy bez výrazných odchylek od průměru v pořadí od nejpočetnějších (kalous ušatý, *Asio otus*) po druhy s početností 5 jedinců. Pod tabulkou jsou uvedeny méně početné druhy a určení do vyšších taxonomických jednotek.

## Diskuze

V letech 2009 - 2011 jsem monitorovala hnízdění výra na 4 různých lokalitách, a to u Břevence na úpatí Nízkého Jeseníku, u Čelechovic na Hané, nedaleko Březiny na okraji Dražanské vrchoviny a nad Slavkovem v Hostýnských vrších. Složení potravy a její kvantitu jsem zjišťovala metodou videozáznamu, rozboru vývržků a determinace zbytků kořisti.

Analýzou videozáznamu jsem zjistila, že dominantní položkou potravy byli savci (72,73 %). Nejpočetněji zastoupený ježek tvořil 65 % kořisti na hnízdě u Slavkova a 32 % u Březiny. Tyto hodnoty jsou vysoce nadprůměrné ve srovnání s údaji Suchého a Havelkové, které byly získány rozбором vývržků. Suchý uvádí 4,96 % (1980) a 4,47 % (1990) ježků z celkového objemu potravy. U Havelkové tento podíl činí 2,12 % a z videozáznamu 2,63%. Ježek byl také hmotnostně dominantním druhem. Nadprůměrné bylo také zastoupení ptáků (27,27 %), a to ve srovnání s údaji Havelkové (5,26%). Nejčastěji loveným druhem byl puštík obecný. Mimořádně podprůměrné hodnoty jsem zjistila u hraboše polního, u kterého Suchý analýzou vývržků uvádí 71,06 % (1980), 76,01 % (1990) a Havelková 79,56 %, analýzou videozáznamu 51,75%. Tyto rozdíly mohou být způsobeny tím, že výše uvedení autoři prováděli výzkum pouze v oblasti Nízkého Jeseníku a z dlouhodobého hlediska také zřejmě dochází ke změně skladby potenciální kořisti výra. Průměrná hmotnost zkonsumované potravy mláďetem během jednoho dne byla na hnízdě u Břevence a u Čelechovic pohybovala od 163 g do 200 g. Tyto zjištěné hodnoty jsou podprůměrné ve srovnání s 234 g, které uvádí Glutz & Bauer (1980 in Cramp & Simmons 1985), ale srovnatelné s výsledky Havelkové (2007) z roku 2004 (193,36 g) a roku 2005 (192,24 g). Na hnízdě ve Slavkově byla průměrná hmotnost zkonsumované kořisti vyšší než průměr o 41,40 % a u Březiny o 12,12%.

Analýzou vývržků jsem určila 34 položek kořisti (13 druhů), což je o polovinu méně než položek determinovaných z videozáznamu, a to 7 druhů savců a 6 druhů ptáků. Nejčastěji lovenou kořistí byl potkan a křeček polní. Obuch (2010) ve své práci z Oravského regionu udává v potravě výra 27,90 % skokana hnědého (*Rana temporaria*). Já jsem žádný druh obojživelníka

nezjistila. Jako náhodnou potravu uvádí Vondráček a Obuch (1980), Suchý (1980, 1990), Obuch (2002) a Cramp & Simmons (1985) různé druhy ryb. O bezobratlých se ve vývrzcích zmiňuje Červený a Obuch (1999) a Cramp & Simmons (1985). Ve vývrzcích jsem nezjistila žádného zástupce ryb ani bezobratlých. Nižší druhová skladba kořisti zjištěná touto metodou nasvědčuje tomu, že samice část vývržků při úklidu hnízda odnáší. Další možnou příčinou tohoto rozdílu může být to, že některé kosti jsou rozdrčeny na drobné kousky, takže následná determinace druhu kořisti je prakticky nemožná. Obecně nevýhodou této metody je to, že ve vývrzcích nenajdeme žádné pozůstatky živočichů, kteří nemají kostru ani chitinový skelet jako jsou slimáci, žížaly nebo zbytky rostlin. Na druhé straně zde můžeme najít i zbytky potravy, které neuložil výr, ale byly součástí žaludku požití kořisti. Tímto způsobem také nemůžeme studovat potravu mláďat ve věku do jednoho týdne, protože ta všechny kosti stravují. Získaný vápník tak zřejmě využijí pro výstavbu vlastní kostry. Domnívám se, že metoda rozboru vývržků podhodnocuje skutečnou skladbu i kvantitu potravy.

Determinace zbytků na hnízdě nás jen orientačně informuje o druhu ulovené kořisti a nevypovídá o skutečné skladbě a kvantitě potravy.

Nevýhodou kamerového záznamu je černobílý obraz, který ztěžuje determinaci kořisti. Stabilní pozice kamery a malý zorný úhel mohou být příčinou toho, že samice s přinesenou kořistí je mimo záběr. Analýza kořisti z videozáznamu je metoda, která i přes své nedostatky poskytuje nejpřesnější přehled o kvalitě i kvantitě potravy výra.

## LITERATURA

Anděra, M. & Horáček, I. 1982. Poznáváme naše savce. Mladá Fronta. Praha.

Bezzel, E., Schopf, H. 1986. Some remarks on long-term trends in the breeding population of the Eagle owl (*Bubo bubo*) in Bavaria. Journal für ornithologie 127 (2), Apr 1986: 217-228.

Cramp, S. & Simmons, K. E. L. 1985: The Birds of the Western Palearctic, Vol. IV. Oxford University Press. Oxford.

Červený, J. & Obuch, J. 1999: Rozbor potravy výra velkého (*Bubo bubo*) v jihozápadních Čechách se zvláštním zaměřením na savce (Mammalia). Lynx 30: 35 – 60.

Delgado, M. M. & Penteriani, V. 2007: Vocal behaviour and neighbour spatial arrangement during vocal displays in eagle owl (*Bubo bubo*). Journal of Zoology 271 (1): 3 – 10.

Donazar, J. A. 1990: Geographic Variation in Clutch and Brood Size of the Eagle Owl *Bubo bubo* in the Western Palearctic. Journal für ornithologie 131 (4): 439 – 443.

Grava, T., Mathevon, N., Place, E. & Balluet, P. 2008 : Individual acoustic monitoring of the European Eagle Owl *Bubo bubo*. Ibis 150: 279 – 287.

Havelková, Š. 2007: Potravní ekologie výra velkého (*Bubo bubo*) v Nížkém Jeseníku. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, Olomouc.



Honců, M., Knobloch, H. & Vondráček, J. 1974: K potravě výra velkého (*Bubo bubo*) v severočeských hnízdištích. Sborník okresního muzea v Mostě 1: 65 – 79.

Hudec, K., Černý, W. & Bárta, D. 1983: Fauna ČSSR, Ptáci 3/1. Academia, Praha.

Hudec, K., Šťastný, K., Balát, F. & Bárta, D. 2005: Fauna ČR, Ptáci – Aves. Academia, Praha.

Klůz, Z. 1980. Pomocné ornitologické tabulky. Ostrava.

Kunstmüller, I. 1996: Početnost a hnízdní biologie výra velkého (*Bubo bubo*) na Českomoravské vysočině v letech 1989 – 1995. Buteo 8: 81 – 102.

Mlíkovský, J. 1998: Potravní ekologie našich dravců a sov. Metodika ČSOP č. 11. Vlašim.

Obuch, J. 2001: Using marked differences from the mean (MDFM) method for evaluation of contingency tables. Buteo 12: 37 – 46.

Obuch, J. 2002: Podhorský typ potravy výra skalného (*Bubo bubo*) na Horehroní. Výskum a ochrana prírody Muránskej planiny 3: 163 – 169.

Obuch, J. & Karaska, D. 2010: The Eurasian eagle – owl (*Bubo bubo*) diet in the Orava Region (N Slovakia). Slovak Raptor Journal 4: 83 – 98.

Ortego, J. & Espada, F. 2007: Ekological factors influencing disease risk in Eagle Owls *Bubo bubo*. Ibis 149: 386 – 395.

Penteriani, V., Delgado, M. M., Maggi, C., Aradis, A. & Sergio, F. 2005: Development of chicks and predispersal behavior of young in the Eagle Owl *Bubo bubo*. Ibis 147: 155 – 168.

Suchý, O. 1980: K potravě výra velkého (*Bubo bubo*) v Jeseníkách. Zprávy MOS 38: 85 – 97.

Suchý, O. 1988: Dravci a sovy v potravě výra velkého (*Bubo bubo* L.). Sovy 1986, Sborník z ornitologické konference Přerov: 147 – 152.

Suchý, O. 1990: Výr velký (*Bubo bubo* L.) v Jeseníkách po deseti letech. Zprávy MOS 48: 7 – 32.

Suchý, O. 2001: Vývoj populace výra velkého (*Bubo bubo*) v Jeseníkách v letech 1955 – 2000. Buteo 12: 13 – 28.

Šťastný, K., Bejček, V. & Hudec, K. 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001 – 2003: Aventinum, Praha.

Vondráček, J. 1977: Příspěvek k potravní ekologii výra velkého (*Bubo bubo* L.). Fauna Bohemiae Septentrionalis 2: 25 – 34.

Vondráček, J. & Obuch, J. 1980: Porovnanie potravy výra skalného (*Bubo bubo*) v severních Čechách a na severozápadním Slovensku. Ochrana přírody 1: 231 – 245.

Vondráček, J. 1983: Příspěvek k potravní ekologii a složení potravy výra velkého na severočeských lokalitách. Sylvia 22: 39 – 54.

# PŘÍLOHA

**Graf 1.** Hmotnost přinesené kořisti v závislosti na věku mláďat v letech 2009-2011



