

Potrava krkavca čierneho (*Corvus corax*) na Slovensku

Food of the Raven (Corvus corax) in Slovakia

Ján OBUCH

Botanická záhrada Univerzity Komenského, 038 15 Blatnica, Slovensko; obuch@rec.uniba.sk

*The food was studied with using analysis of pellets from breeding and roosting places of the Raven. The frequency of anorganic, anthropic, vegetable and animal components has been evaluated from 19 samples with 20, or 30 pellets. The samples were evaluated in the following separate groups: lowlands, basin and mountains. Abundance of animal species in fresh pellets manifests a higher diversity in the lowland samples, while samples from basins and mountains are dominated by *Microtus arvalis*. Long-term accumulation of Raven food remnants was found in rocks where these birds breed or roost. In such sites the animal food component is distinguished by a great species diversity. Some animals were brought to these sites by birds from a distance of 10 km or more. The problem of the Raven as a pest for the game (and hunting) is discussed, too.*

Úvod

Krkavec čierny (*Corvus corax*) sa v posledných 30 rokoch vyznačoval výrazným zvyšovaním počtu hniezdných párov a expanziou z vyšších pohorí Slovenska do kotlín a nížin (Danko et al. 2002). Množili sa snahy o prehodnotenie jeho ochrany z dôvodov údajnej škodlivosti pre niektoré druhy poľovnej zveri a dravcov. Preto sme pristúpili k zisťovaniu jeho potravy zo zvyškov, ktoré sa zachovávajú v jeho vývržkoch.

Prvé výsledky o potrave krkavca z územia Moravy a Slovenska boli publikované v záverečnej správe pre Ústav biologie obratlovců AV ČR v Brne (Obuch et al. 1997). Spracovali sme vývržky spod skalných hniezd v Jeseníkoch, Moravskom krase a Žďárskych vrchoch. Zo Slovenska bol spracovaný aj osteologický materiál, ktorý sa kumuloval dlhšiu dobu na jeho skalných nočľaziskách vo Veľkej Fatre, Nízkych Tatrách a Volovských vrchoch. Neskôr obhájila diplomovú prácu o potrave krkavca v Turčianskej kotline Bučová (2005). Výsledky z týchto prác sú použité aj v tomto príspevku.

Podrobnejšie bola študovaná potrava *C. corax* v niektorých krajinách západnej Európy. V severnom Nemecku zistil Looft (1971) v jeho vývržkoch drobné cicavce, zvyšky väčších cicavcov (pravdepodobne z kádaverov), vtákov, rýb a žiab, ale tiež rastlinné zvyšky. Vo Francúzsku v Massif Central zistili Cugnasse & Riols (1987) že vo vývržkoch je najpočetnejšou živočíšnou zložkou potravy hmyz, z rastlín čerešne a slivky. V Španielsku zistili Soler & Soler (1991), že vo vývržkoch prevažuje rastlinná zložka nad živočíšnou a anorganickou. V monografii o tomto druhu uvádza Ratcliffe (1997) materiál z 10 oblastí Anglicka, Škótska, Írska, Walesu, ale tiež zo súostroví Orkney a Shetland. Vo vnútrozemí najčastejšie zaznamenáva vo vývržkoch vlnu oviec a kosti zajacovitých. Na pobreží mora krkavce zbierajú vyplavené riasy, bezstavovce a mŕtve vtáky.

Cieľom tejto práce je prispieť k poznaniu potravy ekológie druhu, ako aj k objasneniu jeho súčasného postavenia v narušených ekosystémoch Slovenska. Snažím sa vyvrátiť mýty o jeho škodlivosti a pokúšam sa načrtnúť

hlavné trendy pri adaptácii tohto druhu na rôzne zdroje potravy.

Materiál a metodika

V práci osobitne vyhodnocujem frekvenciu komponentov vo vývržkoch krkavca, abundanciu živočíšnych druhov v čerstvých vývržkoch a osobitne živočíšnu zložku na veľkých náleziskách zvyškov jeho potravy, ktoré sa dlhodobo akumulovali v skalných previsoch. Vývržky krkavca obsahujú nestrávené zvyšky rastlinnej a živočíšnej potravy, ale tiež anorganické prímеси a ľudské (antropické) produkty. Pre podchytenie všetkých zložiek potravy som použil vzorky po 20, alebo 30 neporušených vývržkov, z ktorých vyhodnocujem frekvenciu výskytu všetkých zistených komponentov. Zmeral som dĺžku a šírku každého vývržku a zapísal som zložky pozorované na povrchu. Potom som vývržky vkladal do očíslovaných nádobiek a zalial som ich 5 % horúcim roztokom hydroxidu sodného (NaOH). Po 1 hodine som vzorky premyl vo vode, pomocou sita som vyplavil v stojatej vode ľahšiu rastlinnú a antropickú frakciu a ťažšiu anorganickú zložku so zvyškami živočíchov a semien som vrátil do rovnakej nádoby na vysušenie a následnú determináciu. Touto metódou som spracoval 19 vzoriek vývržkov. Z ostatných zberov vývržkov a zvyškov potravy som kvantitatívne vyhodnotil len živočíšnu zložku potravy krkavcov. Vzorky potravy som zbieral pod skalnými a stromovými hniezdami, alebo v búdkach na stĺpoch elektrických vedení. Na hromadných nocoviskách v ťažko dostupných skalných previsoch sa zvyšky potravy krkavcov mohli hromadiť dlhšiu dobu (niekoľko desiatok až stoviek rokov). Oproti náleziskám starších zvyškov potravy dravcov a sov sa líšia malou koncentráciou kostí (značnú časť objemu tvorí rastlinná zložka), podielom úlomkov kostí veľkých zvierat z kadáverov a prítomnosťou antropických produktov z recentného obdobia.

Pri vyhodnotení frekvencie komponentov vo vývržkoch krkavca čierneho (tab. 1–3) čísla v pravých stĺpoch označujú počet prípadov, v ktorých sa daný komponent vyskytol vo vy-

hodnocovanej vzorke 20, alebo 30 vývržkov (môže byť aj iný počet). Výrazné rozdiely v zastúpení komponentov vyhodnocujem Metódou výrazných odchýlok od priemeru (MDFM, Obuch 2001). Označujú sa znamienkom + (výrazne vyššia frekvencia), alebo – (výrazne nižšia frekvencia) pred absolútnou hodnotou frekvencie komponenta. Čísla pred znamienkami + a – označujú mieru výraznosti odchýlok pri použití základných koeficientov 1,2 a 4 testovacej rovnice pre výpočet MDFM (Obuch 2001).

Živočíšna zložka potravy *C. corax* je vyhodnocovaná z početnosti determinovaných jedincov druhov, alebo vyšších taxonomických jednotiek (tab. 4 až 6). Pri hromadnom spracovaní vzoriek sa počet jedincov počíta z najpočetnejšej determinovanej kosti (čeluste, alebo kosti končatín), hlavy bezstavovcov a pod. Pri spracovaní jednotlivých vývržkov som spočítal početnosť druhu v nich. Niekedy tvorí určiteľná živočíšna zložka vo vývržkoch *C. corax* len malý podiel (napr. len 3 určené jedince vo vzorke 30 vývržkov v zbere zo 6. 4. 2004 pri Hornej Štubni), inokedy je podstatnou zložkou vývržkov (napr. 86 determinovaných jedincov v 30 vývržkoch v zbere zo 4. 5. 1999 zo Sene).

Výsledky

Frekvencia komponentov vo vývržkoch

Vývržky *C. corax* obsahujú rôzne zložky, ktoré súvisia s konzumáciou potravy. Kamienky a sklo sú zrejme prímесou konzumácie cieľovej potravy. Podobný význam majú antropické produkty, ktoré boli obalom cieľovej potravy: rôzne plasty, hliníkové fólie, papier a pod. Svedčia o konzumácii zvyškov ľudských produktov. Slama, tráva a ihličie sú prímесou, ktorá naznačuje prostredie konzumácie potravy: pole, pasienok, alebo les. Amorfná organická hmota je zvyškom bližšie neurčenej rastlinnej potravy, pravdepodobne zeleného objemového krmiva. Šupiny z obilia sú povrchovou časťou kľúčiaceho zrna najmä po jarnom výseve. Nestrávené

časti tvrdého nenaklíčeného obilia sú dobre identifikovateľné podobne, ako semená drevín, ktoré *C. corax* konzumuje pre ich dužinatý obal. Zo živočíšnej potravy sú vo vývržkoch zachované škrupiny vajec, zvyšky ulít slimákov, srst', perie, šupiny plazov, kosti a pevné časti tiel bezstavovcov. Kostí cicavcov som rozlišoval na Mammalia veľké od veľkosti potkana a chrčka a Mammalia malé do veľkosti krysy vodnej.

Vo vzorkách vývržkov z nížin (tab. 1) sú najčastejšou zložkou zvyšky živočíšnej potravy, najmä srst' a kosti cicavcov. V uvedených vzorkách je častý výskyt zvyškov veľkých cicavcov, malé cicavce sa častejšie vyskytujú vo vývržkoch z Levíc a zo Sene. Druhou častou zložkou vo vývržkoch je slama, ktorá súvisí s konzumáciou potravy na poliach. Vo vzorke z Močenoku z r. 2004 je častý hmyz (Coleoptera a Orthoptera), vo vývržkoch zo Sene sa často nachádzali kamienky.

Druhým modelovým územím pre zisťovanie komponentov vo vývržkoch *C. corax* bola Turčianska kotlina (tab. 2). V roku 1999 som zbieral vývržky od 2 hniezdných párov v poľných lesíkoch na Marských vŕškoch a v Kevických hájoch. Prvú vzorku som vyzbieral v apríli počas inkubácie vajec, druhú v máji po vyletení mláďat z hniezda. Na oboch lokalitách boli v apríli najčastejšou zložkou vývržkov kosti a srst' od malých cicavcov, hlavne druhu *Microtus arvalis*. Počas výchovy mláďat na hniezde na Marských vŕškoch poklesol podiel hrabošov a zvýšilo sa zastúpenie slamy a kamienkov vo vývržkoch. Z toho usudzujeme na zvýšenie podielu rastlinnej potravy. U páru z Kevických hájov neboli zmeny podielu komponentov také výrazné. Často sa vo vývržkoch nachádzali škrupiny vajec, ktoré zrejme pochádzali z odpadovej skládky pri blízkej veľkokapacitnej hydinárni v Diviakoch. Ešte častejší bol výskyt vaječných škrupín vo vývržkoch *C. corax* z okolia skládky komunálneho odpadu pri Hornej Štubni z apríla 2004. V tejto vzorke výrazne prevažovali zvyšky antropických produktov, najmä igelit, mikrotén a hliníková fólia. Vývržky som zbieral na okraji smrekového lesa, kam krkavce priniesli zo skládky množstvo umelohmotných obalov

a kostí domácich zvierat. Iná vzorka vývržkov z tejto lokality z januára 2001 mala odlišné zloženie: prevažovali zvyšky malých cicavcov, najmä druhu *M. arvalis*, ktoré súviseli s gradáciou tohto druhu v jeseni r. 2000.

Zastúpenie komponentov vo vývržkoch *C. corax* som vyhodnotil tiež z niektorých vzoriek z vyšších pohorí Slovenska, najviac z Veľkej Fatry (tab. 3). V 3 vzorkách z hromadného nocoviska *C. corax* v skalách v Bystrickej dol. pri Dolnom Harmanci bol častý výskyt kamienkov, ihličia a zvyškov veľkých cicavcov. Oproti iným horským lokalitám sa pomerne často vyskytovali tiež antropické produkty, najmä igelity a hliníkové fólie. Pod hniezdom v Tlstej, asi 3 km vzdialenom od Turčianskej kotliny, prevažovali zvyšky malých cicavcov, hlavne druhu *M. arvalis*. Vo vzorke z jesene 2003 v Haligovských skalách (NP Pieniny) bola vo vývržkoch vysoká frekvencia semien drevín, najmä z rodu *Sorbus*. Ostatné komponenty mali priemernú frekvenciu podobne ako vo vzorke spod hniezda pri Kl'áčne v Malej Fatre.

Živočíšna zložka v čerstvých vývržkoch

V tejto časti vyhodnocujem počty živočíchov, ktoré som bol schopný determinovať ako druh, alebo vyšší taxón (tab. 4 a 5). Krkavce ich spravidla ulovili (Vertebrata), alebo pozbierali (Evertebrata) živé. Veľkú časť živočíšnej potravy krkavce získavajú z kadáverov veľkých zvierat a z ľudských odpadkov. Vo vývržkoch sa z nich spravidla zachovávajú neidentifikovateľné drobné úlomky kostí, takže táto zložka potravy nie je zahrnutá do tohto prehľadu. Na Marských vŕškoch som v júli 2004 pozoroval kŕdeľ krkavcov, ktorý sa živil na hnojisku larvami dvojkrídlovcov (Diptera). Nocovali v neďalekom lesíku, v ktorom som nenašiel žiadne vývržky, hoci bola vegetácia husto postriekaná ich výkalmi. Predpokladám, že potravu skonzumovali bezo zvyšku a vývržky netvorili.

Vo vývržkoch z nížinných častí Slovenska (tab. 4) dominuje rôzna korisť: *M. arvalis* (lok. Seňa), *Talpa europaea* (lok. Opálené), Cypriniformes (lok. Biely Kríž), či Evertebrata (zber Močenok 2004). V 4 vzorkách vývržkov

Tab. 1. Frekvencia komponentov vo vývržkoch *C. corax* v nížinách Slovenska (hodnotená metódou MDFM, Obuch 2001).
Table 1. Frequency of food items in Raven pellets in lowlands of Slovakia (evaluated by the method MDFM, Obuch 2001).

Lokalita / Site	Levice		Močenok		Branč		Seňa		Spolu / Total	
Dátum zberu / Date of collection	V-05		V-05		V-05		V-99			
Počet vývržkov / No. of pellets	20		20		17		30		137	%
kamienky / stones	5			3	2			1+ 16	26	4,30
sklo / glass								1	1	0,17
amorfná hmota / amorphous matter				1+ 16		5		1- 0	21	3,48
tráva a slama / grass and straw	15	15		19	9		10	17	85	14,07
ihličie / needles	2								2	0,33
šupiny z obilia / grain spine	8	4		1- 1	6		6	3	28	4,64
kukurica / maize	1			1+ 10			3	1	15	2,48
jačmeň / barley	1						5		6	0,99
pšenica / wheat							1+ 6	1	7	1,16
raž / rye				1					1	0,17
<i>Cerasus avium</i>							1+ 7		7	1,16
<i>Prunus domestica</i>							1		1	0,17
semená iné / other seeds	2	5		1			1		9	1,49
škrupiny vajec / eggshells	7			2	6	4			19	3,15
srst' a perie / hair and feathers	20	20		28	17	16		28	129	21,36
Mammalia veľké / big	15	20		27	17	16		18	113	18,71
Mammalia malé / small	1+ 16	3		2- 0	4	1- 3		1+ 28	54	8,94
Aves	5	5		6	1	3		1	21	3,48
Anura								1	1	0,17
Reptilia	3							1	4	0,66
Coleoptera	2	7		1+ 16	1			7	34	5,63
Orthoptera		1		1+ 8					9	1,49
Mollusca	4				5	2			11	1,82
Spolu / Total	106	80	138	68	89	123	604	100,00		

Tab. 2. Frekvencia komponentov vo vývržkoch *C. corax* v Turci (hodnotená metódou MDFM, Obuch 2001).
Table 2. Frequency of components in Raven pellets in the Turiec Basin (evaluated by the method MDFM, Obuch 2001).

Lokalita / Site	Marské vršky		Kevické háje		Horná Štubňa		Spolu / Total		
Dátum zberu / Date of collection	IV-99		V-99		I-07		IV-07		
Počet vývržkov / No. of pellets	30		20		21		30		
kamienky / stones	5	1+ 16			4		8	37	6,16
sklo / glass						3		3	0,50
igelit a mikrotén / plastic matter	1- 2	1- 1			2	7	1+ 25	37	6,16
hliniková fólia / aluminium foil	1					4	1+ 10	15	2,50
papier / paper						1		1	0,17
amorfná hmota / amorphous matter	1- 0	6			2	7	6	21	3,49
tráva a slama / grass and straw	15	1+ 27		5	8	8	2- 1	64	10,65
listy / leaves				1				1	0,17
ihličie / needles	2	1		1	1		3	9	1,50
šupiny z obilia / grain spines	13	14		1+ 13	5	4	13	62	10,32
kukurica / maize	1	5				1		7	1,16
jačmeň / barley	2	2						4	0,67
pšenica / wheat	1+ 7	3		1				11	1,83
semená iné / other seeds						2	3	5	0,83
škrupiny vajec / eggsheld	1- 0	3		1	7	2	1+ 10	23	3,83
srst' a perie / hair and feathers	29	1- 19		1+ 20	17	13	1- 16	114	18,97
Mammalia veľké / big	10	23		1- 1	10	9	1+ 23	76	12,65
Mammalia malé / small	1+ 29	1- 12		1+ 19	15	13	2- 3	91	15,14
Aves		3		1		1	2	7	1,16
Pisces	2	2				3		7	1,16
Coleoptera		5						5	0,83
Hymenoptera		1						1	0,17
Spolu / Total	118	143	63	71	83	123	601	100,00	

z lokalít Močenok a Branč (Podunajská pahorkatina) bola vysoká frekvencia mláďat zajacov (*Lepus europaeus*). Jednalo sa spravidla o úlomky kostí mláďat do veku jedného mesiaca, na ktoré sa špecializovali sledované 2 hniezdne páry *C. corax* pri kŕmení svojich mláďat. Výskyt

kostí vo vývržku som hodnotil ako jedného jedinca *L. europaeus*, takže skutočné počty môžu byť nižšie. Tieto vzorky však poukazujú na možnosť špecializácie *C. corax* na lovenie mláďat malej poľovnej zveri v revíroch s jej vysokými stavmi. Na troch lokalitách v okrese

Tab. 3. Frekvencia komponentov vo vývržkoch *C. corax* v niektorých pohoriach Slovenska (hodnotená metódou MDFM, Obuch 2001).

Table 3. Frequency of components in Raven pellets in some Slovak mountains (evaluated by the method MDFM, Obuch 2001).
Lokality / Sites: Dolný Harmanec – Bystrická dolina, nocovisko v skalnom previse / roost in rocky ledge, Tlstá – hniezdo v dol. Sokolovo / nest in Sokolovo valley, Kľač. – Kľačno, Mokrá dol., hniezdo / nest in Mokra valley, Halig. – Pieniny, Haligovské skaly, nocovisko v skalnom tuneli / roost in rocky tunnel.

Lokalita / Site	Dolný Harmanec			Tlstá		Kľač.	Halig.	Spolu / Total	
	XI-96	X-97	VIII-99	VIII-99	IV-07	X-97	III-07	180	%
Počet vývržkov / No. of pellets	31	30	30	30	30	30	30	180	
kamienky / stones	16	1+ 20	1+ 22	1– 6	2– 1	20	8	93	11,95
sklo / glass	1							1	0,13
igelit a mikrotén / plastic matters	6	5	4	3			2	20	2,57
hliníková fólia / aluminium foil	6	7	2		1		3	19	2,44
papier / paper	6	1+ 8					1	15	1,93
obal zo salámy / salami wrapping			1					1	0,13
nite a motúz / threads and teines	3							3	0,39
amorfná hmota / amorphous matter	1– 5	10	1+ 21	12	3	7	1– 2	60	7,71
tráva a slama / grass and straw	18	1– 6	11	19	1– 5	17	11	87	11,18
listy / leaves	2	1		2		1	1	7	0,90
ihličie / needles	15	14	1+ 21	1– 1	4	1– 3	9	67	8,61
šupiny z obilia / grain spines	5	4	1– 0	12	1+ 21	11	4	57	7,33
pšenica / wheat						1		1	0,13
<i>Sorbus aria</i>							1+ 7	7	0,90
<i>Sorbus aucuparia</i>							1+ 11	11	1,41
<i>Rosa canina</i>							2	2	0,26
semená iné / other seeds	2		1	1	5		6	15	1,93
púčiky drevín / trees buds				1				1	0,13
škrupiny vajec / eggshell	2	2				2	5	11	1,41
srsť a perie / hair and feathers	13	7	1– 4	15	1+ 17	10	12	78	10,03
Mammalia veľké / big	20	15	11	1– 6	13	14	13	92	11,83
Mammalia malé / small	1– 3	1– 2	1– 2	1+ 22	1+ 16	11	6	62	7,97
Aves	1	2	1	1	2	1		8	1,03
Anura	4		2	1		1		8	1,03
Pisces							2	2	0,26
Coleoptera	2	3		4		1		10	1,29
Hymenoptera						1		1	0,13
Orthoptera							1	1	0,13
Mollusca	3	2	2	7	7	1+ 13	4	38	4,88
Spolu / Total	133	108	105	113	95	114	110	778	100,00

Levice (lok. č. 1, 2, 3) mali krkavce vo vývržkoch pomerne pestré zastúpenie živočíšnych druhov bez užšej špecializácie.

Pri sumárnom pohľade na početnosť živočíchov vo vývržkoch *C. corax* v pohoriach a kotlinách z rôznych častí Slovenska sa takmer všetky tieto vzorky vyznačujú výrazne dominantným zastúpením *M. arvalis* (priemer 70 %, tab. 5). V Malej Fatre sú početnejšie lesné hlodavce *Clethrionomys glareolus* a *Apodemus flavicollis*, na Liptove *Arvicola terrestris*. Vo Veľkej Fatre a v Cerovej vrchovine som častejšie nachádzal úlomky ulít slimákov (Gastropoda). Veľké ulitníky spolu s ropuchou (*Bufo bufo*) sú špecifickou zložkou potravy krkavca, lebo sa takmer nenachádzajú vo vývržkoch dravcov a sov.

Veľké náleziská zvyškov potravy

Na nocoviskách *C. corax* v ťažko prístupných skalných previsoch sa dlhodobo hromadia zvyš-

ky ich potravy. V Poráčskej doline nocovisko krkavce dosiaľ využívajú, v Bystrickej dol. ho opustili (možno dočasne) pred 5 rokmi, na Uliskách je subrecentného až subfosilného veku. Na 2 lokalitách v Nízkych Tatrách (Hradište a Veľké Okno) sú to dlhodobo využívané skalné hniezda. Keď si uvedomíme, akú malú časť potravy *C. corax* tvorí určiteľná živočíšna zložka, tak doba kumulácie materiálu sa dá odhadnúť na desiatky až stovky rokov. Všetky náleziská sú v krasových územiach, kde je poloha v previsoch zárukou dobrej konzervácie kostí, hoci tam krkavce prinášajú aj množstvo rastlinného materiálu. V previse v Bystrickej dol. bol určený aj 1 ex. fosilného druhu *Lagopus mutus*, ktorý sa do vzorky mohol dostať ako prímes zo starších vrstiev iného pôvodu (tab. 6).

V zberoch z Poráčskej dol., kde boli aj čerstvé vývržky *C. corax*, sa nachádzali aj zvyšky chrobákov (Coleoptera), ktoré sa v iných starších vzorkách nezachovali. Výrazne tu dominu-

je *M. arvalis*, hoci je lokalita vzdialená 5 km od poľnohospodárskej krajiny v Spišskej kotline. Obdobne je *M. arvalis* dominantný na Hradišti vo vzdialenosti 5 km od Liptovskej kotliny. Oveľa pestršia druhová skladba živočíšnej zložky bola zistená na lokalite Veľké Okno v Demänovskej dol., kde je vysoké zastúpenie iných druhov hlodavcov a žiab v potrave *C. corax*. Skalný tunel pod vrcholom Uhliská na hrebeni medzi Dedošovou a Necpalskou dolinou vo Veľkej Fatre je vzdialený od Turčianskej kotliny 7 km. Aj tu sa početne vyskytujú v potrave nelesné (*M. arvalis*, *Apodemus sylvaticus*) a synantropné druhy hlodavcov (*Rattus norvegicus*). Druh *Cricetus cricetus* sa v recentnom období v Turci nevyskytuje. Početnejšie sú tiež krt (*Talpa europaea*) a väčšie druhy vtákov (*Perdix perdix*, *Turdus pilaris*). Výskyt kostí z kaprovitých rýb (Cypriniformes) a druhu *Apodemus agrarius* naznačujú, že krkavce zalietavali za potravou až k rieke Turiec rovnako, ako krkavce z Bystrickej dol. k rieke Hron do vzdialenosti minimálne 10 km. Ryby boli pravdepodobne dostupnou potravou pre krkavce po záplavách. Druh *A. agrarius* sa v recentnej dobe vyskytuje najbližšie na Liptove. Tieto druhy dokumentujú, že na nocoviská sa krkavce zlietajú z okruhu 5–10 km, vzácné aj z väčšej vzdialenosti.

Z veľmi vysokej druchovej diverzity živočíšnej zložky potravy *C. corax* ($H' > 3$) na starších náleziskách (Uhliská, Bystrická dol., Veľké Okno) usudzujem, že počas dlhého časového úseku boli krkavce schopné sa adaptovať na rôzne dostupné zdroje potravy. V období posledných 10–20 rokov aj v pohoriach dominuje v ich potrave *M. arvalis*. Pravdepodobne to súvisí s ich prenikaním do poľnohospodárskej krajiny po silnom úbytku vrán v 70. rokoch minulého storočia.

Diskusia

Podrobnejšia štúdia o potrave krkavca na Slovensku dosiaľ chýbala. Najväčší záujem vzbudzuje tento druh u poľovníkov, ktorí si všimajú jeho útoky na mláďatá poľovnej zveri: líšky, srnčatá, zajace, bažanty, jarabice, jariabky, hlucháne a vodnú pernatú zver (napr. Holý

1991). V poľovníckych časopisoch z 90. rokov 20. storočia je množstvo príspevkov, ktoré upozorňujú na premnoženie krkavcov a na škody, ktoré spôsobuje načínaním nedohľadanej ratičovej zveri a stratami na mláďatách a vajciach. Apelujú na jeho zaradenie medzi poľovnú zver s dobou lovu (napr. Nevický & Oszlányi 1998, Víťaz 1995). Niektorí autori navrhujú odstrel krkavcov najmä v bažanticiach a v oblastiach výskytu tetrovovitých vtákov (Venátor 1990). Tiež Saniga (1999) pri manažmente ochrany hlucháňa odporúča reguláciu početnosti krkavca. V niektorých príspevkoch poľovníkov sú aj cenné údaje o hromadnom zimnom výskyte krkavcov na trvalých hnojiskách (Falt'an 1996), alebo o konzumácii cibuliek šafranov v predjari (Strinka 1997).

Výstižne opísali vývoj populácie krkavcov na východnom Slovensku Voskár et al. (1985), keď evidentný pokles stavov v 60. rokoch pripisujú presunu časti populácie do nových neobladených území a vykladaniu otrávených vajec poľovníkmi. Ďalšiu vlnu veľmi silného poklesu v rokoch 1970–1973 zapríčinilo používanie rodenticídov a opakovaná akcia poľovníkov s otrávenými vajcami. Od r. 1975 nastalo obdobie stabilizácie a postupného vzrastu stavov krkavcov súčasne s poklesom stavov malej poľovnej zveri v dôsledku intenzifikácie poľnohospodárskej výroby. Zdôrazňujú asanačnú funkciu krkavcov pri likvidácii kadáverov, poranených a chorých menších živočíchov. Spomínajú aj kúdeľ, ktorý oberal prezreté čerešne.

Moje výsledky zo zisťovania potravy *C. corax* rozborom vývrzkov sú porovnateľné s prácami autorov, ktorí v nich vyhodnocovali zastúpenie komponentov. Najpodobnejšie sú so zisteniami Loofta (1971) zo severného Nemecka, kde vo vývrzkoch prevažoval rod *Microtus*. Vo Francúzsku v Massif Central zistili Cugnasse & Riols (1987) vo vývrzkoch 71 ks cicavcov (16 druhov), 26 ks vtákov (8 druhov), 8 obojživelníkov, plazov a rýb, slímáky a raka. Najpočetnejšou zložkou potravy však bol hmyz (432 ks z radov Coleoptera, Diptera, Heteroptera, Dermaptera a Orthoptera) a rastlinné zvyšky (700 ks, najmä čerešne a slivky). V Španielsku porovnávali zvyšky

Tab. 4. Živočišna zložka vo vývržkoch *C. corax* v nížinách Slovenska.

Table 4. Animal component in Raven pellets in lowlands of Slovakia.

Lokalita / Sites: 10 – Seňa, 4. 5. 1999, 9 – Opálené, 26. 7. 1981, 8 – Biely Križ, 8. 5. 2004, 7 – Močenok, 9. 5. 2004, 6 – Močenok, 21. 5. 2005, 4 – Branč, 21. 5. 2005, 5 – Branč, 9. 5. 2004, 3 – Levice, 20. 5. 2005, 2 – Horné Semerovce, 19. 5. 2005, 1 – Ladzany, 19. 5. 2005.

Ostatné druhy (lokalita–počet) / Other species (Site No.–abundance): *Sorex araneus* (9–3), *Neomys anomalus* (9–1), *Crocodyra suaveolens* (5–1), *Mus cf. musculus* (8–1, 7–1), *Apodemus sylvaticus* (8–2, 5–1), *Apodemus microps* (10–1), *Rattus norvegicus* (10–1, 7–1, 5–1, 3–1), *Clethrionomys glareolus* (9–2), *Mustela nivalis* (9–1), *Artiodactyla* sp(1–1), *Coturnix coturnix* (7–1), *Gallus gallus dom.* (3–1), *Columba livia dom.* (3–1), *Columba* sp. (7–1), *Streptopelia decaocto* (5–1), *Alauda arvensis* (7–1), *Lanius collurio* (3–1), *Sylvia communis* (6–1, 3–1), *Erithacus rubecula* (10–1), *Turdus philomelos* (7–1, 6–1, 3–1, 1–1), *Carduelis carduelis* (4–1, 2–1), *Coccothraustes coccothraustes* (1–1), *Sturnus vulgaris* (5–1), Passeriformes (9–1, 7–1, 3–1, 1–1), Aves sp. (6–3), *Pelobates fuscus* (10–1), *Bufo bufo* (9–3), *Rana temporaria* (9–1), *Lacerta agilis* (10–2, 3–2), Colubridae sp. (3–1), Hymenoptera (2–1)

Lokalita / Site	10	9	8	7	6	4	5	3	2	1	Spolu / Total	%
<i>Microtus arvalis</i>	2+ 65	2- 0	3	2- 3	1- 2	3	1- 2	11	10	2	101	27,01
<i>Talpa europaea</i>		2+ 12		1			1			1	15	4,01
Cypriniformes			2+ 10								10	2,67
Coleoptera	1- 7	3	2	1+ 30	7	1	1	2		2	55	14,71
Orthoptera				1+ 15	1						16	4,28
<i>Lepus europaeus</i>	2- 3	1- 0	1	19	1+ 19	1+ 15		8	1- 2	5	73	19,52
<i>Cricetus cricetus</i>			1	6	1		1+ 8				16	4,28
Gastropoda						5	2	4	1	1	13	3,48
<i>Apodemus flavicollis</i>			1					3	1		5	1,34
<i>Apodemus agrarius</i>	5										5	1,34
<i>Sylvia atricapilla</i>				2			3				5	1,34
<i>Turdus merula</i>		2						1	1	1	5	1,34
Mammalia	1+ 75	20	8	1- 31	22	18	22	17	16	5	234	62,57
Aves	1- 1	3	0	7	5	1	5	7	2	4	35	9,36
Amphibia, Reptilia	3	4	1+ 10	1- 0	0	0	0	3	0	0	20	5,35
Evertebrata	1- 7	3	2	1+ 45	8	6	3	6	2	3	85	22,73
Spolu / Total	86	30	20	83	35	25	30	33	20	12	374	100,00
Index diverzity H'	0,99	1,99	1,54	1,84	1,43	1,14	2,09	2,3	1,44	2,25	2,56	

Tab. 5. Živočišna zložka vo vývržkoch *C. corax* v pohoriach a kotlinách Slovenska.

Table 5. Animal component in Raven pellets in Slovak mountains and basins.

Lokalita / Sites: 2 – Malá Fatra, 7 – Liptov, 4 – Cerová vrchovina, 1 – Veľká Fatra, 8 – Turiec, 6 – Muránska planina, 3 – Pieniny, 5 – Strážovské vrchy.

Ostatné druhy (lokalita–počet) / Other species (Site No.–abundance): *Sorex araneus* (7–2, 1–1, 3–1), *Sorex minutus* (1–1), *Neomys anomalus* (2–1, 1–1), *Neomys fodiens* (2–1), *Glis glis* (2–1), *Muscardinus avellanarius* (1–1), *Mus cf. musculus* (1–2, 8–1, 3–1), *Apodemus microps* (4–1), *Apodemus agrarius* (4–1), *Pitymys subterraneus* (2–1), *Microtus agrestis* (7–1, 1–1), *Canis domesticus* (5–1), *Mustela erminea* (3–1), *Mustela nivalis* (8–1, 5–1, 3–1), *Felis catus dom.* (8–1), *Sus scrofa* (8–2), *Cervus elaphus* (6–1), *Artiodactyla* (8–1), *Falco tinnunculus* (1–1), *Falco* sp. (7–1), *Phasianus colchicus* (5–1), *Gallus gallus dom.* (8–2), *Porzana parva* (8–1), *Columba livia dom.* (1–1, 8–2, 6–1), *Columba oenas* (2–1), *Columba palumbus* (2–1, 1–1), *Alauda arvensis* (7–1, 8–1), *Prunella modularis* (1–1), *Turdus pilaris* (2–1), *Parus major* (1–1), *Sturnus vulgaris* (2–1), *Corvus monedula* (2–1), Passeriformes (8–1), Aves (8–1), Aves juv. (2–1, 1–1), *Rana temporaria* (2–1, 1–2), Amphibia (1–1, 3–1), *Lacerta agilis* (1–1, 8–1), Orthoptera (3–3), Hymenoptera (8–1)

Lokalita / Site	2	7	4	1	8	6	3	5	Spolu / Total	%
<i>Apodemus flavicollis</i>	1+ 11		3	12	2- 0	2	5		33	3,74
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1+ 7			7	1- 0				14	1,59
<i>Arvicola terrestris</i>	4	1+ 8		1- 3	1- 2	3	2		22	2,49
Gastropoda		1	1+ 8	1+ 21	2- 0	1	4	1	36	4,08
<i>Microtus arvalis</i>	1- 30	42	26	248	232	2- 1	1- 21	17	617	69,95
Pisces sp.		5		1- 0	6		2		13	1,47
<i>Talpa europaea</i>	5	4	1	2	1- 0	2			14	1,59
Coleoptera				9	7				16	1,81
<i>Lepus europaeus</i>	3	2	1		3			1	10	1,13
<i>Apodemus sylvaticus</i>			2	4	2			1	9	1,02
<i>Rattus norvegicus</i>		4		2	2	1			9	1,02
<i>Bufo bufo</i>	2					2			7	0,79
<i>Turdus merula</i>			1	3	1	1			6	0,68
<i>Turdus philomelos</i>	1	2			1	1		1	6	0,68
<i>Garrulus glandarius</i>	4	1		1					6	0,68
Mammalia	64	63	35	285	247	10	32	21	757	85,83
Aves	1+ 11	5	1	10	10	3	0	2	42	4,76
Amphibia, Reptilia	3	5	3	1- 4	7	2	3	0	27	3,06
Evertebrata	1- 0	1	1+ 8	1+ 30	1- 8	1	7	1	56	6,35
Spolu / Total	78	74	47	329	272	16	42	24	882	100,00
Index diverzity H'	2,23	1,64	1,52	1,2	0,83	2,31	1,75	1,17	1,59	

Tab. 6. Zbery s dlhodobou kumuláciou zvyškov potravy *C. corax*.

Table 6. Collections with long-time accumulation of Raven food remainders.

Lokality / Sites: 1 – Poráčska dolina / valley, 2 – Hradište, 3 – jaskyňa / cave Veľké Okno, 4 – Uhliská – tunel, 5 – Dolný Harmanec, Bystričká dolina / valley, previs / ledge.

Ostatné druhy (lokality-počet) / Other species (Site No.–abundance): *Erinaceus concolor* (3–1, 4–1), *Sorex minutus* (1–2, 5–2), *Sorex alpinus* (4–1), *Neomys anomalus* (1–1, 3–1, 5–3), *Neomys fodiens* (3–1, 4–2, 5–3), *Crocidura suaveolens* (5–3), *Myotis bechsteini* (3–1), *Myotis myotis* (5–1), *Myotis blythi* (1–1, 4–1), *Vespertilio murinus* (1–2, 5–2), *Eptesicus serotinus* (1–2, 5–3), *Nyctalus noctula* (3–1, 5–2), *Pipistrellus pipistrellus* (5–4), *Barbastella barbastellus* (1–1), *Lepus europaeus* (1–2), *Sciurus vulgaris* (5–1), *Spermophilus citellus* (1–5), *Eliomys quercinus* (2–1, 3–1, 4–1, 5–2), *Dryomys nitedula* (3–1), *Ondatra zibethicus* (1–1), *Pitymys tatricus* (3–4), *Microtus agrestis* (3–5, 5–3), *Microtus nivalis* (2–2, 3–4), *Canis domesticus* (2–1, 5–2), *Vulpes vulpes* (4–1, 5–1), *Martes sp.* (1–1, 5–2), *Mustela erminea* (1–1, 3–2, 4–3, 5–2), *Sus scrofa* (1–1, 2–1, 3–1, 4–2, 5–3), *Cervus elaphus* (1–1, 2–1, 3–1, 4–1, 5–3), *Capreolus capreolus* (3–1, 4–2), *Bos taurus dom.* (1–1, 4–2), *Anas platyrhynchos* (3–1, 5–1), *Anas strepera* (5–1), *Anas crecca* (3–1, 4–1, 5–1), *Bucephala clangula* (5–1), *Anatidae sp.* (1–1), *Buteo buteo* (2–1), *Falco peregrinus* (3–1), *Falco tinnunculus* (2–1, 3–1, 4–1, 5–2), *Tetrastes bonasia* (2–1, 4–1, 5–2), *Lyrurus tetrix* (1–1, 3–3, 4–2, 5–2), *Lagopus mutus* (5–1), *Coturnix coturnix* (1–1, 2–1, 3–1, 4–3), *Gallus gallus dom.* (4–3, 5–1), *Porzana porzana* (3–1), *Crex crex* (2–1, 3–1, 4–4, 5–2), *Vanellus vanellus* (5–1), *Philomachus pugnax* (3–1), *Scolopax rusticola* (3–3, 4–3, 5–3), *Gallinago sp.* (4–1), *Columba livia dom.* (1–2, 4–2, 5–5), *Columba oenas* (2–1, 3–2, 4–1, 5–4), *Columba palumbus* (3–2, 4–2, 5–2), *Streptopelia decaocto* (1–1), *Streptopelia turtur* (1–1, 5–1), *Cuculus canorus* (3–1, 4–1), *Otus scops* (5–1), *Aegolius funereus* (4–1, 5–1), *Athene noctua* (3–1), *Caprimulgus europaeus* (3–1), *Dryocopus martius* (5–1), *Picus canus* (5–4), *Dendrocopos major* (4–3, 5–1), *Dendrocopos leucotos* (5–2), *Picoides tridactylus* (3–1), *Jynx torquilla* (3–1), *Alauda arvensis* (2–1, 3–2, 5–2), *Lullula arborea* (5–1), *Galerida cristata* (1–1, 3–1), *Hirundo rustica* (1–1), *Delichon urbica* (3–2, 5–1), *Anthus trivialis* (2–1, 5–1), *Anthus spinoletta* (3–1), *Motacilla alba* (5–1), *Bombycilla garrulus* (1–1, 5–5), *Lanius excubitor* (1–1), *Prunella modularis* (3–1), *Sylvia atricapilla* (3–1), *Phylloscopus collybita* (3–2), *Phylloscopus sibilatrix* (3–1), *Saxicola rubetra* (3–1), *Erithacus rubecula* (3–2, 4–1, 5–2), *Turdus merula* (3–2, 4–1, 5–5), *Parus major* (3–1, 4–2, 5–1), *Parus ater* (5–1), *Parus cristatus* (4–1), *Parus montanus* (5–1), *Sitta europaea* (5–1), *Certhia familiaris* (3–1), *Dryocopus martius* (3–1), *Emberiza schoeniclus* (3–1), *Carduelis carduelis* (1–1, 5–1), *Carduelis spinus* (1–2, 2–1, 5–1), *Carduelis chloris* (4–1, 5–5), *Pyrrhula pyrrhula* (1–1, 4–1, 5–3), *Loxia curvirostra* (3–1), *Passer montanus* (4–1), *Sturnus vulgaris* (1–2, 2–1, 3–1, 5–1), *Garulus glandarius* (3–1, 4–1, 5–5), *Nucifraga caryocatactes* (2–1, 3–1), *Pica pica* (2–1, 3–2, 5–1), *Corvus corax* (5–1), *Corvus frugilegus* (4–1), *Corvus corone* (1–1, 5–1), *Corvus corone + frugilegus* (3–1), *Corvus monedula* (1–2, 4–1, 5–1), *Passeriformes* (1–2, 4–1, 5–1), *Aves juv.* (3–3), *Bufo viridis* (5–1), *Lacerta viridis* (3–2), *Lacerta muralis* (4–1), *Lacerta vivipara* (2–1, 4–1), *Natrix natrix* (5–1), *Salmo trutta* (1–2, 4–1), *Hymenoptera* (3–1).

Lokality / Sites	1	2	3	4	5	Spolu / Total	%
Coleoptera	1+ 122	1-0	2-0	3-0	1-19	141	4,83
<i>Microtus arvalis</i>	1+1085	1+ 95	3-21	1- 126	1- 126	1453	49,81
<i>Arvicola terrestris</i>	2-5	5	2+ 31	10	8	59	2,02
<i>Apodemus agrarius</i>	1-6	1	1+ 10	3	5	25	0,86
<i>Micromys minutus</i>	2-0	1	1+ 10	7	1	18	0,62
<i>Bufo bufo</i>	4-0	7	2+ 39	1+ 52	19	117	4,01
<i>Rana temporaria</i>	3-7	6	2+ 44	1+ 29	31	117	4,01
<i>Apodemus flavicollis</i>	2- 16	1-1	1+ 28	1+ 48	1+ 59	152	5,21
<i>Apodemus sylvaticus</i>	7	1	3	1+ 9	4	24	0,82
<i>Rattus norvegicus</i>	1-2	1		1+ 15	1	19	0,65
<i>Cricetus cricetus</i>	1-0		2	1+ 11	2	15	0,51
<i>Perdix perdix</i>	1-1	2		1+ 10	7	20	0,69
<i>Turdus pilaris</i>	2-2	1	2	1+ 13	1+ 12	30	1,03
<i>Talpa europaea</i>	3-2	1	13	1+ 42	1+ 34	92	3,15
<i>Glis glis</i>	1-4			5	1+ 15	24	0,82
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1-5		3	3	1+ 24	35	1,2
<i>Pitymys subterraneus</i>	1-1		4	7	1+ 10	22	0,75
<i>Turdus torquatus</i>	1-0		2	4	1+ 8	14	0,48
<i>Turdus viscivorus</i>	1-3		2	2	1+ 10	17	0,58
Cypriniformes	2- 1	1		6	1+ 18	26	0,89
<i>Mus cf. musculus</i>	1-3	2		6	6	17	0,58
<i>Rattus rattus</i>	1-0		2	1	6	9	0,31
<i>Turdus philomelos</i>	1-2		4	3	8	17	0,58
<i>Sorex araneus</i>	3			6	6	15	0,51
<i>Apodemus microps</i>	9	2	2	1		14	0,48
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	3		3	2	6	14	0,48
<i>Lacerta agilis</i>	8		2	1	3	14	0,48
<i>Passer domesticus</i>	2		1	6	3	12	0,41
<i>Crocidura leucodon</i>	5			1	5	11	0,38
<i>Musccardinus avellanarius</i>	5			1	4	10	0,34
<i>Mustela nivalis</i>	1		2	6	1	10	0,34
<i>Emberiza citrinella</i>	2		1	1	6	10	0,34
<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	3		5	10	0,34
Mammalia	1181	115	1- 156	325	1- 359	2136	73,23
Aves	2- 38	16	1+ 71	1+ 82	1+ 148	355	12,17
Amphibia, Reptilia, Pisces	3- 18	15	2+ 87	1+ 91	73	284	9,74
Evertebrata	1+ 122	1-0	2- 1	3-0	1- 19	142	4,87
Spolu / Total	1359	146	315	498	599	2917	100,00
Index diverzity H'	1,06	1,76	3,43	3,07	3,56	2,64	

potravy z vývržkov krkavca, vrany a straky Soler & Soler (1991). U krkavca zistili, že 74 % vo vývržkoch tvorí rastlinná, 12 % živočíšna a 14 % anorganická zložka. Z rastlín boli vo vývržkoch najčastejšie obilniny, menej tráva a semená ovocia: oliva, mandľa, gaštan, hrozno, figa. Zo živočíchov prevažoval hmyz (najmä Hymenoptera, Coleoptera a Orthoptera), vtáky sa vyskytovali častejšie (4,5 %) ako cicavce (4,1 %). Najpodrobnejšie je spracovaná potrava *C. corax* na Britských ostrovoch. V monografii o tomto druhu uvádza Ratcliffe (1997) 9143 komponentov zo 4346 vývržkov z 10 oblastí Anglicka, Škótska, Írska, Walesu, ale tiež zo súostroví Orkney a Shetland. Najčastejšie zaznamenáva vlnu oviec (19 %) a kosti zajacovitých (rody *Lepus* a *Oryctolagus*), hlavne vo vnútrozemí, ale tiež morské riasy, bezstavovce a vtáky, ktoré zbierajú krkavce na pobreží mora. Všetky uvedené práce svedčia o veľkej prispôsobivosti na rôzne dostupné zdroje potravy. Tiež z mojej analýzy zvyškov potravy z vývržkov vyplýva, že krkavec je všežravec, z veľkej časti sa živí rastlinnou potravou, odpadkami, kadávermi a v živej koristi prevažujú hlodavce.

Poľovníci argumentujú premnožením krkavcov a nutnosťou regulácie ich stavov. Nezapríčinili však rýchly vzostup ich populácie sami akciami na likvidáciu vrán v 60. a 70. rokoch minulého storočia? Súčasne s tým vrany strácali na poliach potravnú bázu v dôsledku zvyšovania dávok herbicídov a insekticídov. Uvoľnili priestor v poľnohospodárskej krajine pre krkavce, ktoré dokážu loviť hraboše. Hraboš poľný je v súčasnosti hlavnou korisťou krkavcov, hniezdiacich v horách a kotlinách Slovenska. V nížinných oblastiach s intenzívnou starostlivosťou o malú poľovnú zver sa môžu krkavce sústrediť aj na lovenie mláďat zajacov (zatiaľ nemáme údaje o ich potrave v blízkosti bažantníc). Nie je však isté, či nelovia len choré a poranené jedince a tým sa zúčastňujú na zlepšovaní zdravotného stavu zveri. Pozorovania útokov krkavcov na samice s mláďatami sú dôkazom, že testujú zdravotný stav ľubovoľného živočíšneho druhu. Nie je to

typický dravec – nemá ostrý zahnutý zobák, ani ostré pazúry, s ktorými by mohol uloviť a usmrtiť zdravé väčšie živočích.

Častým argumentom proti krkavcom bolo vykrádanie hniezd tetrovovitých vtákov a dravcov. Vo vývržkoch krkavcov sa vyskytujú škrupiny vajec najčastejšie pri slepačích farmách a skládkach odpadu. Predpokladám, že väčšinou sa jedná o zvyšky slepačích vajec. Všetky krkavcovité vtáky vyhľadávajú hniezda iných vtákov a živia sa ich vajcami a mláďatami. Spravidla však ide o odkryté hniezda, umiestnené na stromoch, ktoré sú viditeľné z výšky. Názory o systematickom rabovaní hniezd tetrovovitých vtákov, ktoré sú umiestnené na zemi a dobre maskované, považujem za prehnané, predpojaté a bez konkrétnych argumentov. Ak niekto videl, ako sa mláďatá týchto druhov hneď po vyliahnutí dokážu maskovať, tak skôr môže pripustiť ich predáciu šelmami za pomoci čuchu, ako krkavcami za pomoci zraku.

Pozorovania krkavcov pri krúžení okolo hniezd veľkých dravcov tiež možno posudzovať len ako testovacie pokusy, alebo získavanie zvyškov ich koristi. Mošanský (1959) usudzuje o vzájomne prospešnej tolerancii krkavcov a veľkých sokolov na spoločnom skalnom hniezdisku, pričom krkavec sa priživuje na zvyškoch potravy sokolov. Sám som zistil, že po zahniezdení sokola sťahovavého krkavce opustili nocovisko v jeho blízkosti. V posledných rokoch sa ukazuje trend zvyšovania podielu krkavcov v potrave orla skalného aj orla kráľovského (Chavko et al. 2007), takže sa stávajú skôr korisťou, ako hrozbou pre veľké dravce a začínajú sa im vyhýbať.

Na záver výstižná citácia Voskára et al. (1985): „Veľké krajinné zmeny s totálnym nasadením mechanizácie a chemizácie v poľnohospodárstve a s tým súvisiaci rast objemu dostupnej potravy (kadávery zvierat, skládky domového odpadu), na to všetko veľmi citlivo reaguje populačná dynamika krkavcov, ktorá nám môže indikovať mnohé poruchy v ekosystémoch. Krkavec plní funkciu supu v našej prírode.“

Pod'akovanie

Nakoniec chcem pod'akovať M. Čapkoví, že usmernil môj záujem na skúmanie potravy krkavcov. Ďalším podnetom pre túto prácu bolo riešenie diplomovej práce Z. Bučovej a ročníkovej práce M. Promerovej. Nemaľý podiel na napísaní tohto príspevku má M. Adamec, ktorý už dlhšiu dobu odo mňa vyžadoval publikovanie výsledkov môjho výskumu ako podklad pri odborných argumentáciách o ochrane tohto zaujímavého druhu. Za pomoc pri zberoch vzoriek vývržkov z nížin vďačím L. Mošanskému, J. Chavkovi, A. Vďačnému a G. Demeterovi. Práca bola realizovaná vďaka finančnej podpore z projektov VEGA č. 2/6199/26 a 1/2347/05 a z projektu MŽP ČR 08 „Ochrana prírody“ 49/8/1/95.

Literatúra

- BUČOVÁ Z. 2005: Potravná ekológia krkavca čierneho (*Corvus corax* L.). — Diplomová práca. Fakulta prírodných vied UMB, Banská Bystrica.
- CUGNASSE J.-M., & RIOLS CH. 1987: Note sur le régime alimentaire du Grand Corbeau, *Corvus corax*, dans le sud du Massif Central. — Nos Oiseaux **39**: 57–65.
- DANKO Š., DAROLOVÁ A. & KRISTÍN A. (eds) 2002: Rozšírenie vtákov na Slovensku. — VEDA, Bratislava.
- CHAVKO J., DANKO Š., OBUCH J. & MIHÓK J. 2007: The Food of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in Slovakia. — Slovak Rapt. J. **1**: 1–18.
- FALŤAN J. 1996: Starosti s krkavcom. — Poľovníctvo a rybárstvo **48** (6): 7.
- HOLÝ R. 1991: Súčasný rozšírenie a početnosť krkavca čierneho (*Corvus corax* L.) na Slovensku. — Folia Venatoria **21**: 245–251.
- LOOFT V. 1971: Die Nahrung des Kolkraben in Landesteil Schleswig nach einer Analyse von Gewöllen. — Corax **3**: 196–199.
- MOŠANSKÝ A. 1959: O priestorovom spolčení krkavca čierneho (*Corvus corax*) so sokolom sťahovavým (*Falco peregrinus*) a rárohom veľkým (*Falco cherrug*). — Sylvia **17**: 97–103.
- NEVICKÝ O. & OSZLÁNYI J. 1998: Antropické činitele, ktoré vplyvajú na životné prostredie poľovnej zveri. — Poľovníctvo a rybárstvo **50** (9): 14.
- OBUCH J. 2001: Using marked differences from the mean (MDFM) method for evaluation of contingency tables. — Buteo **12**: 37–46.
- OBUCH J., KOŽENA I. & ČAPEK M. 1997: Vliv krkavce veľkého (*Corvus corax*) na faunu ČR, složení potravy, stanovení managementu. Závěrečná zpráva. — Ústav ekologie krajiny AV ČR, Brno.
- RATCLIFFE D. 1997: The Raven: A Natural History in Britain and Ireland. — T & AD Poyser & Academic Press, London and San Diego
- SANIGA M. 1999: Manažment tetrova hlucháňa. — Poľovníctvo a rybárstvo **51** (2): 4–5.
- SOLER J. J. & SOLER M. 1991: Analisis comparado del regimen alimenticio durante el periodo otoño-inverno de tres especies de corvidos en un area de simpatria. — Ardeola **38**: 69–89.
- STRINKA R. 1997: Krkavec Pupo. — Poľovníctvo a rybárstvo **49** (1): 14.
- VENÁTOR P. 1990: Krkavcovité vtáky v našom poľovníctve. — Poľovníctvo a rybárstvo **42** (2): 10–11.
- VÍŤAZ V. 1995: Krkavcov pribúda... Čo s nimi? — Poľovníctvo a rybárstvo **47** (2): 6–7.
- VOSKÁR J., DANKO Š. & PČOLA Š. 1985: Krkavec čierny na východnom Slovensku. — Poľovníctvo a rybárstvo **37** (1): 18–19.

Došlo: 16. 5. 2007

Prijaté: 9. 10. 2007