

# EFFECT OF AUTOMOBILE TRAFFIC ON MORTALITY OF SELECTED SPECIES OF MAMMALS

Mrtka J. <sup>1</sup>, Borkovcová M. <sup>1</sup>, Veselý P. <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Faculty of Agronomy, Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno, Zemedelska 1, 613 00 Brno, Czech Republic

<sup>2</sup>Department of Animal Nutrition and Forage Production, Faculty of Agronomy, Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno, Zemedelska 1, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: xmrтка@mendelu.cz

---

## ABSTRACT

Presented work monitors an influence of car traffic on mortality of selected species of mammals. The aims of this work were to collect animals killed by automobile conveyance in selected territories and then evaluate detected facts. Monitoring was carried out in the area of Czech-Moravia highlands during the year 2008. Killed subjects were documented on basis of our own observations. Totally 46 mammals found on the roads were documented during the observation period.

Most findings were collected on 2<sup>nd</sup> class roads, then 1<sup>st</sup> class roads and 3<sup>rd</sup> class roads. Among game species hare roebucks were mostly collected, among other animals both common mole and hedgehog. But a lot of species had not been collected at all; therefore further observation would be suitable.

**Key words:** mammal, mortality, overland communication

**Acknowledgments:** This study was supported by the Research plan No. MSM6215648905 "Biological and technological aspects of sustainability of controlled ecosystems and their adaptability to climate change", which is financed by the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic.



Nejprve byla zjištěna rozsáhlost sítě pozemních komunikací. Na sledovaném území se nacházejí komunikace I., II. a III. třídy. Délky těchto komunikací jsou uvedeny v tab. 1.

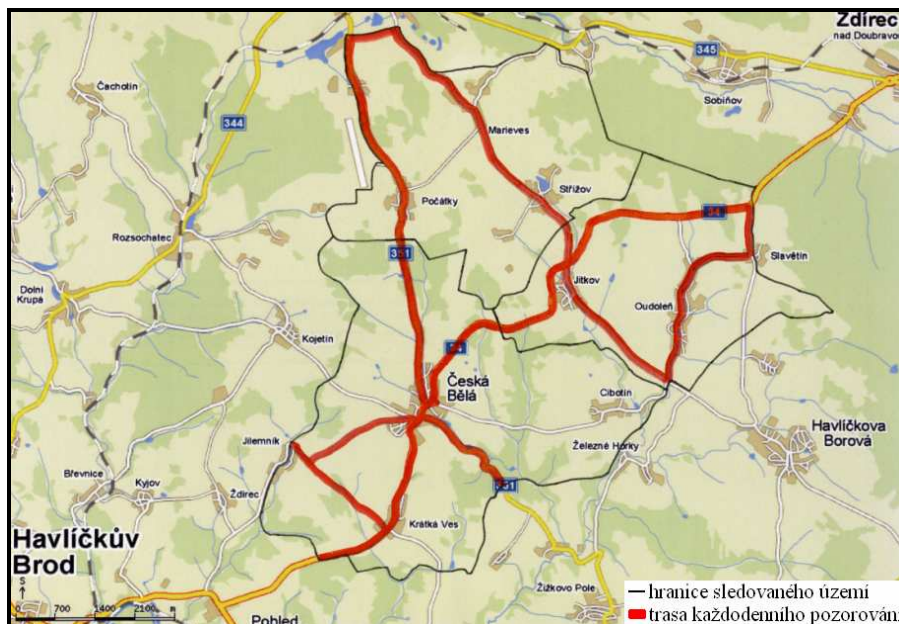
Tab. 1 Délka jednotlivých kat. pozemních komunikací na sledovaném území [km]

druh komunikace	délka [km]
silnice I. Třídy	12,3
silnice II. Třídy	9,1
silnice III. Třídy	32,2
celkem	53,6

Na sledovaném území se celkem nachází 53,6 km silničních komunikací. Z toho 12,3 km (22,9 %) připadá na silnice I. třídy, 9,1 km (17 %) na silnice II. třídy a 32,2 km (60,1 %) na silnice III. třídy.

Samotné pozorování proběhlo v roce 2008. Celkem trvalo šest týdnů, každodenně, vždy od pondělí do pátku po vytyčené trase, která se po celou dobu nezměnila. Vytyčenou trasu zobrazuje Obr. 2.

Obr. 2 Trasa každodenního pozorování



Tenká, černá čára zobrazuje hranici sledovaného území. Tlustá, červená čára zobrazuje trasu pozorování. Tato trasa zahrnuje silnice číslo 34 a 351, tedy komunikace I. a II. třídy a ještě několik úseků komunikací III. třídy. Délka trasy je 36,8 km, celkem tedy bylo během pozorování najeto 1104 km. Vzhledem k délce trasy nebylo možné ji procházet pěšky, a proto byla projížďena na kole

či malém motocyklu, za špatných klimatických podmínek (celkem dvakrát) autem. Pro zpřesnění výsledků byla trasa v liché dny projížďena po směru hodinových ručiček a v sudé dny proti tomuto směru.

Dále byla zjištěna průměrná procentická mortalita zvěře na pozemních komunikacích pro jednotlivé kalendářní měsíce. Pro toto byly použity údaje z let 2003 – 2006. Tyto údaje byly přibližně na procenta přepočítány podle spojnicového grafu uvedeného v práci Hlaváče a Anděla, 2008 a jsou zobrazeny v tab. 2.

Tab. 2: Průměrná procentická mortalita zvěře na pozemních komunikacích v jednotlivých měsících za období let 2003 – 2006

měsíc	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
mortalita [%]	6,7	6,8	5,4	8,5	12	8,2	7,4	8,5	7,9	10,4	9,9	8,3	100

Na základě průměrné procentické mortality v měsících kdy probíhalo terénní pozorování a na základě výsledků vlastního pozorování, byla vypočtena přibližná mortalita živočichů pro sledované území a to následovně. Pozorování proběhlo v měsících červen, červenec, srpen a září. Podíl roční mortality těchto čtyř měsíců je celkem 32 %. To znamená, že během těchto čtyř měsíců zahyne na pozemních komunikacích 32 % živočichů a zbývajících 68 % živočichů zahyne ve zbývajících měsících. Z těchto 32 % připadá na červen 8,2 %, červenec 7,4 %, srpen 8,5 % a září 7,9 %. Dále byl měsíční počet nálezů daného druhu vynásoben koeficientem 2 nebo 4. Koeficient 2 byl použit v těch měsících, v kterých trvalo pozorování 10 dnů (červen a červenec) a koeficient 4 u těch měsíců kdy trvalo pozorování 5 dnů (srpen a září). Cílem tohoto kroku, byla snaha odhadnout celkovou měsíční mortalitu, takže jako mortalita daného měsíce se považovala mortalita vypočtená za 20 dnů (2\*10 nebo 4\*5). Z části jde o teoretický výpočet, neboť v daném měsíci pozorování probíhalo 10 respektive 5 dnů, 20 dnů je bráno jako dostatečně nízká hodnota, aby nedošlo k nadhodnocení výsledků, ale zároveň dostatečně vysoká abychom se přiblížili co nejvíc ke skutečné měsíční mortalitě. Proto považujeme mortalitu za 20 dnů za celkovou měsíční mortalitu. Např.: Pokud bylo v červnu nalezeno 12 ježků, tak toto číslo vynásobíme koeficientem 2 (neboť v tomto měsíci probíhalo pozorování 10 dnů) a dostaneme měsíční (20 denní) mortalitu, tedy 24 ježků bylo dle této metody usmrceno na pozemních komunikacích sledovaného území v měsíci červnu. Červen představuje 8,2 % celkové roční mortality na pozemních komunikacích. 24 ježků je tedy 8,2 % všech přejetých ježků v kalendářním roce. Na tomto základě pomocí trojčlenky lehce vypočteme celkovou roční mortalitu ježků na pozemních komunikacích dle měsíce června. Tedy takto:  $24 * 100 / 8,2 = 293$  ježků. Obdobně spočteme celkovou roční mortalitu pro ježka na základě pozorování v měsíci červenci, srpnu a září. Pro zvýšení přesnosti všechny výsledky zpřůměrujeme. Jako průměrnou roční mortalitu u ježka pak považujeme roční mortalitu zjištěnou na základě měsíce (června + července + srpna + září) / 4. Výsledky těchto výpočtů shrnuje tab. 5. v kapitole výsledky a diskuze. Pro zvýšení přehlednosti je dále uveden celý výpočet pro ježka.

## JEŽEK oba druhy

- Červen, nalezeno 12 ks, koeficient 2, tedy celkem 24 ks  
100 % .....x  
8,2 % .....24       $x = (24 * 100) / 8,2 = 293 \text{ ks/rok}$
- Červenec, nalezeno 4 ks, koeficient 2, tedy celkem 8 ks  
100 % .....x  
7,4 % .....8       $x = (8 * 100) / 7,4 = 108 \text{ ks/rok}$
- Srpen, nalezeno 4 ks, koeficient 4, tedy celkem 16 ks  
100 % ..... x  
8,5 % .....16       $x = (16 * 100) / 8,5 = 188 \text{ ks/rok}$
- Září, nalezeno 3 ks, koeficient 4, tedy celkem 12 ks  
100 % .....x  
7,9 % .....12       $x = (12 * 100) / 7,9 = 152 \text{ ks/rok}$

Průměr:  $(293 + 108 + 188 + 152) / 4 = 185 \text{ ks/rok}$

Odhadovaná roční mortalita ježků na pozemních komunikacích sledovaného území tedy činí 185 ks/rok.

## VÝSLEDKY A DISKUZE

Vlastní pozorování mortality savců na pozemních komunikacích proběhlo během čtyř měsíců v roce 2008 a to od 9.6 do 13.6, dále pak od 23.6 do 11.7 a od 25.8 do 5.9. Výsledky tohoto pozorování jsou uvedeny v tab. 3. Do tabulky byli zahrnuti jen ty jedinci, které bylo možno jednoznačně determinovat.

*Tab.3 Mortalita savců na pozemních komunikacích sledovaného území, která byla zjištěna během vlastního pozorování v roce 2008*

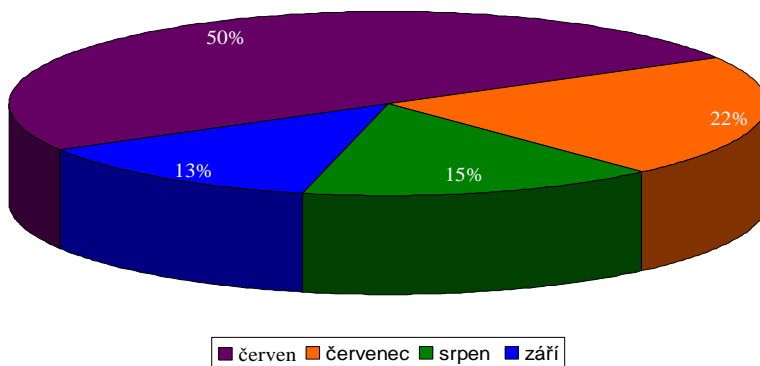
č.	datum nálezů	druh	stáří zbytků	číslo silnice	místo nálezů	poloha zvířete	popis okolí a další významné okolnosti nálezů
1	10.6.	ježek	1	34	před Jitkovem	S	mezi loukou a polem
2	10.6.	zajíc	3	34	před Jitkovem	S	mezi loukou a polem
3	10.6.	ježek	1	34	před Jitkovem	K	mezi dvěma loukami
4	11.6.	kočka	1	Č. Běl. - Jil.	za Bělou	K	mezi poli
5	11.6.	ježek	2	34	za K. Vsí	K	v kopci mezi poli
6	11.6.	ježek	1	34	za K. Vsí	K	v kopci mezi poli

7	11.6.	ježek	1	34	za K. Vsí	K	v kopci mezi poli
8	11.6.	ježek	1	34	Česká Bělá	K	uvnitř obce
9	11.6.	zajíc	1	34	pod Korejtk.	S	mezi loukou a polem
10	12.6.	krtek	1	351	za Dobkovem	S	mezi poli
11	13.6.	krtek	1	Oud. - Jit.	na kopci	S	mezi poli
12	23.6.	zajíc	3	351	u přehrady	S	mezi chatami a loukou
13	23.6.	ježek	3	351	za Dobkovem	S	mezi poli
14	23.6.	ježek	3	351	za Dobkovem	S	mezi poli
15	24.6.	ježek	1	351	u přehrady	S	mezi chatami a loukou
16	25.6.	ježek	1	Oud. - Jit.	před Jitkovem	S	mezi dvěma loukami
17	25.6.	krtek	1	Přf. - Stř.	za Příjemky	S	mezi poli
18	26.6.	kočka	1	34	Krátká Ves	S	uvnitř obce
19	26.6.	ježek	1	351	za Poč.-ČB.	S	mezi loukou a polem
20	27.6.	liška	1	34	u mrchoviště	S	mezi loukou a polem
21	27.6.	zajíc	1	351	Dobkov	S	uvnitř obce
22	30.6.	ježek	2	351	za Bělou-Po.	S	mezi loukou a polem
23	30.6.	srnče	1	351	v kopci př. Po.	P	mezi lesy
24	1.7.	ježek	2	34	u značky K.V.	K	mezi loukou a polem
25	2.7.	ježek	2	34	za Jitkovem	K	mezi svodidly
26	2.7.	zajíc	1	34	odbočka na S.	S	mezi poli
27	7.7.	ježek	2	351	Dobkov	S	uvnitř obce
28	7.7.	krtek	1	351	před Počátky	S	mezi poli
29	7.7.	kočka	2	351	Počátky	S	uvnitř obce
30	8.7.	kuna s.	1	351	Dobkov	K	uvnitř obce
31	10.7.	srna	1	351	za Bělou-Poč.	K	mezi loukami
32	10.7.	ježek	1	34	Česká Bělá	S	uvnitř obce
33	11.7.	krtek	1	Oud. - Jit.	Oudoleň	S	uvnitř obce
34	25.8	ježek	3	Přf. - Stř.	v Příjemkách	S	uvnitř obce
35	25.8	ježek	2	34	u mrchoviště	S	mezi loukou a polem
36	25.8	liška	4	34	nad Jit.-Ždírec	K	mezi poli řepky a kuk.
37	25.8	srna	3	34	nad Jit. - Bělá	P	mezi dvěma obil. poli
38	28.8	ježek	1	351	křížovatka Jit.	S	mezi polem řp. a loukou
39	29.8	ježek	1	34	Dobkov	K	uvnitř obce
40	29.8	kuna s.	1	34	Česká Bělá	S	uvnitř obce
41	1.9	krtek	2	351	200 m za Po.	S	mezi loukou a polem
42	2.9	kočka	1	351	Dobkov	S	uvnitř obce
43	2.9	ježek	1	34	za kor. - Jit.	S	mezi loukou a polem
44	3.9	ježek	1	351	Dobkov	S	uvnitř obce
45	3.9	srna	4	351	nad truhlárnou	P	mezi loukou a polem
46	5.9	ježek	1	34	Česká Bělá	S	uvnitř obce

U každého nálezu byl zaznamenán datum, druh, přibližné stáří zbytků (1- do jednoho dne, 2-do dvou dnů, 3-do týdne, 4-více jak týden), číslo silnice (u silnic III. tříd úsek nálezu), místo nálezu, poloha nálezu (S-silnice, K-krajnice, P-příkop), popis okolí a další významné okolnosti nálezu.

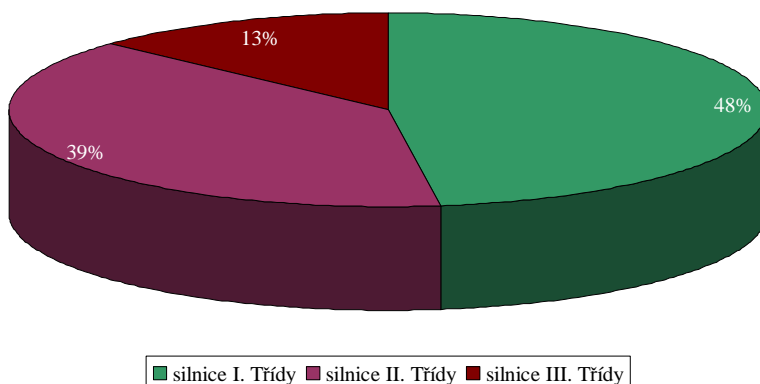
Po dobu pozorování bylo na pozemních komunikacích nalezeno celkem 46 ks savců. Během deseti dnů v měsíci červnu bylo nalezeno 23 ks savců, tedy 50 % všech nálezů, v červenci taktéž během deseti dnů 10 ks (21,7 %), v srpnu během pěti dnů 7 ks (15,2 %) a v září během pěti dnů 6 ks (13 %).

*Obr. 3 Mortalita živočichů na silnicích sledovaného území v jednotlivých měsících během vlastního pozorování [ % ]*



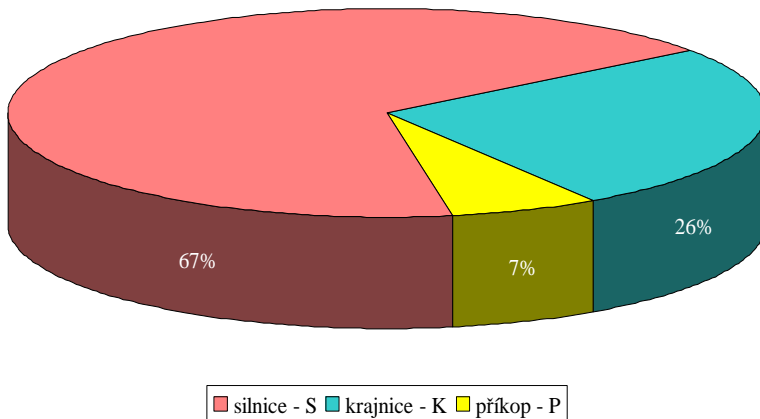
Na silnici první třídy číslo 34 bylo nalezeno nejvíce, 22 ks (47,9 %), na silnici druhé třídy číslo 351 bylo nalezeno 18 ks (39,1 %) a nejméně, na silnicích třetí třídy, bylo nalezeno 6 ks (13 %). Procentické rozložení mortality dle kategorie komunikace zobrazuje obr. 4.

*Obr. 4 Rozložení mortality zjištěné na silnicích sledovaného území během vlastního pozorování dle kategorie pozemní komunikace [ % ]*



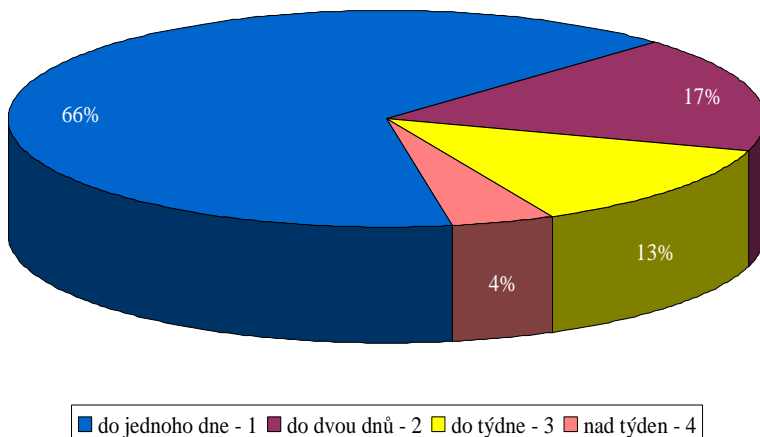
Přímo na silnici (S) bylo nalezeno 31 ks (67,4 %), na krajnici (K) 12 ks (26,1 %) a v příkopu (P) 3 ks (6,5 %). Procentické rozložení mortality dle polohy nálezu zobrazuje obr. 5.

Obr. 5 Poloha nálezů zjištěná na silnicích sledovaného území během vlastního pozorování [ % ]



Stáří nalezených zbytků bylo odhadnuto v třiceti případech (65,2 %) do jednoho dne (1), v osmi případech (17,4 %) do dvou dnů (2), v šesti případech (13 %) do týdne (3) a ve dvou případech (4,4 %) byly zbytky vyhodnoceny jako starší jednoho týdne (4). Procentické rozložení mortality dle stáří nalezených zbytků zobrazuje obr. 6.

Obr. 6 Odhadované stáří nálezů nalezených na silnicích sledovaného území během vlastního pozorování [ % ]





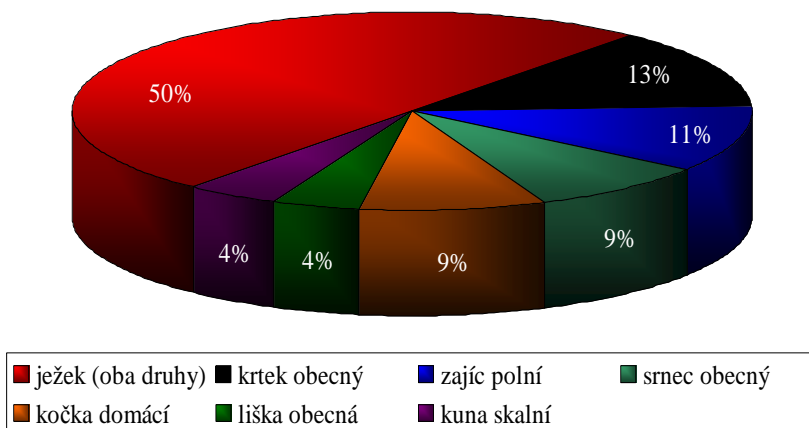
Rozdělení nálezů dle druhového složení zobrazuje následující tabulka.

Tab. 4 Počet nalezených jedinců v kusech u jednotlivých druhů během pozorování

druh	počet nalezených jedinců
ježek (oba druhy)	23
krtek obecný	6
zajíc polní	5
srnec obecný	4
kočka domácí	4
liška obecná	2
kuna skalní	2
	46

Nejvyšší mortalita byla zjištěna u ježků, těch bylo nalezeno 23 ks (50 %), dále pak krtek obecný 6 ks (13 %), zajíc polní 5 ks (10,9 %), srnec obecný a kočka domácí shodně po 4 ks (8,7 %), liška obecná a kuna skalní po 2 ks (4,3 %). Pro zlepšení přehlednosti zobrazuje obr. 7 procentické rozložení mortality těchto druhů zjištěné během vlastního pozorování.

Obr. 7 Mortalita živočichů na pozemních komunikacích zjištěná vlastním pozorováním [ % ]



Pro zlepšení přehledu o výši mortality na jednotlivých komunikacích bylo přibližné místo každého nálezu zaznamenáno do mapy. Mapu míst nálezů jednotlivých jedinců zobrazuje obr. 8.

Obr. 8 Místa nálezů jednotlivých jedinců



Na výše uvedeném obrázku je mapa sledovaného území, na níž jsou vyznačena místa všech nálezů. Místa nálezů ježků jsou zobrazeny červeně, krteků černě, zajíců fialově, srnců hnědě, koček tmavě modře, lišek tmavě zeleně a kun světle modře. Z obrázku dobře vyplývá, že většina nálezů byla zaznamenána na silnici I. a II. třídy. Zajímavostí je, že mnoho nálezů bylo nalezeno buď přímo v obci, a nebo v jejím blízkém okolí.

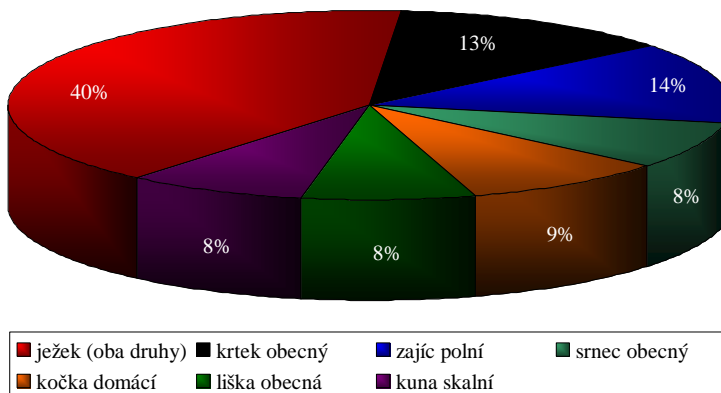
Na základě tohoto pozorování a na základě průměrné procentické mortality zvěře v jednotlivých měsících lze odhadnout roční mortalitu v rámci celého sledovaného území. Tab. 5 zobrazuje roční odhad mortality u vybraných druhů na komunikacích sledovaného území. Postup výpočtu je uveden v kapitole materiál a metodika.

Tab. 5 Odhad celkové roční mortality na silnicích sledovaného území za rok 2008 [ks]

druh	odhad roční mortality na sledovaném území v roce 2008 dle měsíce				
	červen	červenec	srpen	září	průměrná
jezek (oba druhy)	293	152	108	188	185
krtek obecný	73	54	0	51	59
zajíc polní	98	27	0	0	63
srnec obecný	24	27	47	51	37
kočka domácí	49	27	0	51	42
liška obecná	24	0	47	0	36
kuna skalní	0	27	47	0	37
					459

U těchto osmi druhů byla na základě výpočtu odhadnuta celková roční mortalita na pozemních komunikacích sledovaného území ve výši 459 ks. Největší mortalita byla zjištěna u ježků 185 ks (40,3 %). Dále pak u zajíce polního 63 ks (13,7 %), krtek obecný 59 ks (12,9 %) a kočka domácí 42 ks (9,2 %). U srnce obecného a kuny skalní bylo shodně napočítáno 37 ks (8,1 %). Nejméně, 36 ks (7,8 %) bylo napočítáno u lišky obecné. Procentické rozložení mortality těchto druhů zobrazuje obr. 9.

*Obr. 9 Mortalita živočichů na pozemních komunikacích zjištěná výpočtem na základě vlastního pozorování [%]*



Jak je patrné z grafu, tak po výpočtu pokleslo procentické zastoupení ježků a to z 50 % na 40 %. Procentické zastoupení krčka obecného a kočky domácí se nezměnilo, zůstalo na 13 respektive 9 %. Naopak stoupl u zajíce polního z 11 % na 14 % a shodně ze 4 % na 8 % stoupl u lišky obecné a kuny skalní.

Výzkum Anděla a Hlaváče (2008), uvádí nejvyšší mortalitu živočichů na komunikacích I. třídy a pomíneme-li dálniční typ komunikace, který na sledovaném území není, tak druhou nejvyšší mortalitu uvádějí na komunikaci II. třídy. Dle jejich pozorování je v přepočtu na km/rok průměrná mortalita na komunikacích II. třídy 3,12 krát nižší než na komunikaci I. třídy. Toto je však v rozporu s mým pozorováním, jehož výsledek zobrazuje obr. 4. Z obrázku lze snadno spočítat mortalitu zjištěnou na jednotlivých komunikacích. Na komunikaci I. třídy to je 22 ks a na komunikaci II. třídy 18 ks. Mortalita na komunikaci II. třídy je tedy jen 1,22 krát nižší než na komunikaci I. třídy. Tato úvaha však není správná neboť sledovaný úsek komunikace II. třídy je dlouhý 9,1 km, kdežto sledovaný úsek komunikace I. třídy je 12,3 km dlouhý. Po přepočtu je mortalita na komunikaci I. třídy 1,8 ks/km, respektive 2,1 ks/km na komunikaci II. třídy. Na komunikaci II. třídy je tedy po přepočtu dokonce vyšší mortalita než na komunikaci I. třídy a to 1,16 krát. V tomto bodě jsou však výsledky pozorování do jisté míry zkráceny, neboť krátce po začátku pozorování došlo k uzavírce komunikace I. třídy číslo 38. Tato komunikace se sice nenachází na sledovaném území, ale následná objížďka vedla přes sledované území po komunikaci číslo 351 až do České Bělé, kde se napojovala na komunikaci číslo 34. Tato uzavírka trvala po celou zbývající dobu pozorování. Takže během pozorování byla komunikace

351 zatížená provozem odpovídající komunikaci I. třídy. Naopak na komunikaci číslo 34 byl v tuto dobu značně omezen provoz a to z důvodu výstavby obchvatu obce Česká Bělá. Provoz byl omezen i na úseku komunikace 351 za Českou Bělou, kde byl v tu dobu budován most k obchvatu Česká Bělá. Tyto dvě skutečnosti zřejmě sklesly skutečnou mortalitu na komunikaci číslo 34 směrem dolů a na komunikaci číslo 351 směrem nahoru. Důležitost změn v hustotě provozu na mortalitu savců dobře dokumentuje komunikace 351. V úseku, kde byl provoz posílen v důsledku uzavření silnice 38, byla zaznamenána nejvyšší mortalita v rámci celého sledovaného území, v úseku za Českou Bělou, kde byl provoz značně omezen, byla zaznamenána nulová mortalita. Oproti komunikacím I. a II. třídy nebyla na komunikacích III. třídy zaznamenána vysoká mortalita. Součet mortality na komunikaci I. a II. třídy byl 87 %, zbývajících 13 % připadlo na několik úseků silnic III. třídy.

Co se týká druhového složení, tak nejvyšší mortalita byla zjištěna u obou druhů ježků. Poté následoval zajíc polní, krtek obecný a kočka domácí. Přibližně stejná mortalita byla zjištěna u srnce obecného, lišky obecné a kuny skalní. Podobné sledování provedli i Anděl a Hlaváč (2008). Ti zjistili největší mortalitu u zajíce polního a dále u obou druhů ježků což je opačné pořadí než mortalita těchto druhů zjištěná na základě mého pozorování. Na tomto místě je třeba si uvědomit, že výzkum Anděla a Hlaváče (2008) obsáhl různé přírodní podmínky a jeho výsledky se vztahují na celou ČR, kdežto můj výzkum obsáhl jen regionální podmínky v rámci Vysočiny, konkrétně Havlíčkobrodská. Výsledky Anděla a Hlaváče (2008) pro Vysočinu nejsou k dispozici a tak je možné, že moje výsledky nemusí být s těmi jejich v rozporu. To znamená, že v podmínkách Vysočiny, zvláště pak Havlíčkobrodská je na pozemních komunikacích skutečně nejvyšší mortalita u obou druhů ježků a následně u zajíce polního a v rámci celé ČR se toto pořadí otáčí. Výsledky mého pozorování v tomto směru potvrzuje Reichholf (1999), který provedl podobný výzkum v Německu, kdy sledoval dva úseky na státní silnici vedoucí z Mnichova do Pasova. Nadmořská výška těchto dvou úseků se pohybovala od 350 do 650 m. n. m., což koresponduje s nadmořskou výškou mnou sledovaného území, která se pohybuje od 500 do 600 m. n. m. Z tohoto hlediska se tedy jedná o přibližně stejné přírodní podmínky. Na základě svého výzkumu Reichholf (1999) zjistil, že největší mortalita na jím sledovaném území je u ježků, dále u zajíce polního a kočky domácí. Pokud pomineme krta obecného, o kterém se Reichholf (1999) ve svém výzkumu nezmiňuje, tak dospěl ke stejnému výsledku jako moje pozorování.

Celkový počet usmrcených savců dotčených druhů na pozemních komunikacích sledovaného území je dle mého odhadu 459 ks/rok. I když jsem k tomuto dospěl výpočtem, je nutné si uvědomit, že tento výpočet vznikl na základě dat, která byla zjištěna přímo v terénu. Pokud vezmeme v úvahu, že během 6 ti týdnů bylo zdokumentováno 46 nálezů, tak analogicky během roku, tedy během 53 týdnů tento stav odpovídá 406 ks/rok za předpokladu, že je výše mortality během každého týdne v roce stejná. Jenže jak ukazují policejní statistiky tak to tak není a právě toto zohlednila metoda výpočtu celkové roční mortality, která byla použita v tomto příspěvku. Tyto policejní statistiky však mohou do jisté míry procentický podíl měsíční mortality skreslovat. Podchycují totiž jen ty případy, kdy byli policisté zavoláni k nehodě se zvířem. Obvykle tedy k takovým případům kdy vznikla nějaká větší škoda na automobilu, a tedy kdy došlo ke srážce s větším zvířetem, nejčastěji srncem či prasetem. Srážky s menšími zvířaty, kdy nevznikla škoda na automobilu, obvykle nikdo policii nehlásí. Z tohoto důvodu menší zvířata jako ježci, krtek, zajíc atd. policejní statistiky zřejmě vůbec nezachycují a skutečný procentický podíl mortality jednotlivých měsíců se může lišit.

## ZÁVĚR

Předkládaná práce sleduje vliv automobilové dopravy na mortalitu vybraných druhů savců. Sledování bylo prováděno v oblasti Českomoravské vrchoviny na Havlíčkobrodsku mezi obcemi Krátká Ves, Počátky a Jitkov v roce 2008. Usmrcení jedinci byli dokumentováni na základě vlastního pozorování. Zjištěná data zpracovává tato práce.

Nejvyšší mortalita byla zjištěna na komunikaci II. třídy, dále na komunikaci I. třídy a nejnižší na komunikaci III. třídy. Co se týká druhového složení tak nejvíce bylo nalezeno obou druhů ježků. Poté následoval zajíc polní, krtek obecný a kočka domácí. Přibližně stejná mortalita byla zjištěna u smce obecného, lišky obecné a kuny skalní. Během pozorování bylo nalezeno celkem 46 ks všech těchto druhů. Na základě těchto nálezů byla odhadnuta roční mortalita na komunikacích sledovaného území na 459 ks/rok. Nutno si však uvědomit, že jde pouze o odhadovaný počet, který se může ve skutečnosti lišit. Do pozorování byla zahrnuta jen ta zvířata, co zůstala ležet buď přímo na komunikaci, nebo vedle ní. Navíc se pozorování nevztahovalo na všechny komunikace sledovaného území. Z těchto důvodů nelze zjištěné údaje považovat jako maximální, ale jde spíše o minimální a tedy jen orientační hodnotu, jejíž vypovídající hodnota je do jisté míry zkeslena. Pro zpřesnění výsledků by byl třeba rozsáhlejší výzkum, který však je mimo rámec tohoto příspěvku.

## LITERATURA

ANDĚL, P., HLAVÁČ, V. Automobilová doprava a mortalita obratlovců. *Ochrana přírody*. 21. 10. 2008, č. 5, s. 19-21. Dostupný z WWW: <<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/Vyzkum-a-dokumentace/automobilova-doprava-a-mortalita-obratlovcu.html>>.

HLAVÁČ, V., ANDĚL, P. Mortalita živočichů na silnicích ČR. In *Doprava, zdraví a životní prostředí*. [s. l.] : [s. n.], 2008. s. 133-140. Dostupný z WWW: <<http://szp.cd.v.cz/konference/litomysl08/sbornik.pdf>>.

MRTKA, J. *Ochrana vybraných druhů živočichů na intenzivně zemědělsky využívaných plochách a pozemních komunikacích*. Brno, 2007. 45 s. Bakalářská práce.

REICHHOLF, J. *Pole a louky: ekologie střeoevropské kulturní krajiny*. Přeložil R. Rada; ilustroval F. Wendler. 1. vyd. Praha: Knižní klub, 1999. 223 s. ISBN 80-7176-873-1.