

Gymnázium Přírodní škola, o.p.s.  
Profilová práce — třída Ný  
Nižší stupeň studia  
2018/2019

Igor Pokorný

## **Mortalita zvířat na silnicích v okolí Přezletic**

Vedoucí práce: Anežka Koutníková

Datum odevzdání: 22. listopadu 2018



## Obsah

1	ÚVOD .....	4
2	CÍLE .....	5
3	POSTUP PRÁCE .....	6
4	CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH SILNIC .....	6
5	VÝSLEDKY.....	10
5.1	SOUHRN VŠECH NALEZENÝCH PŘEJETÝCH ZVÍŘAT.....	10
5.2	VÝSKYT PŘEJETÝCH UHYNULÝCH ZVÍŘAT NA JEDNOTLIVÝCH SILNICÍCH.....	12
5.3	POČET PŘEJETÝCH ZVÍŘAT V JEDNOTLIVÝCH MĚSÍCÍCH.....	13
6	DISKUZE .....	14
6.1	SOUHRN VŠECH NALEZENÝCH PŘEJETÝCH ZVÍŘAT.....	14
6.2	VÝSKYT PŘEJETÝCH ZVÍŘAT NA JEDNOTLIVÝCH SILNICÍCH.....	15
6.3	PŘEJETÁ ZVÍŘATA V ROČNÍCH OBDOBÍCH.....	16
6.4	DISKUZE K OSTATNÍM VÝSLEDKŮM.....	16
6.5	POROVNÁNÍ MÝCH VÝSLEDKŮ S VÝSLEDKY PŘEDCHOZÍCH PODOBNÝCH PRACÍ V PŘIRODNÍ ŠKOLE	17
6.5.1	<b>Expediční práce skupiny Martina Sedláčka z roku 2008: Průzkum mortality obratlovců po kolizi s motorovými vozidly na komunikacích I. – III. třídy se zřetelem na drobné druhy</b>	17
6.5.2	<b>Závěrečná práce Šimona Kapice z roku 2012: Průzkum mortality zvířat po srážce s vozidly na vybraných lokalitách, se zřetelem na ptáky a drobné obratlovce.....</b>	18
7	ZÁVĚRY .....	19
8	SEZNAM LITERATURY .....	20
9	PŘÍLOHY .....	21

# 1 ÚVOD

Mám rád biologii a nejvíce mě zajímají zvířata. Proto jsem hledal v archívu Přírodní školy práci, která by mě zaujala a inspirovala. Našel jsem expediční práci, která se v roce 2008 zabývala výzkumem úmrtnosti zvířat na silnicích. Práci jsem přečetl a zjistil, že z ní vyplývá několik dalších otázek, na které bych chtěl najít odpověď. Také mě zajímalo, jestli úmrtnost zvířat v okolí Prahy je podobná jako na Sedlčansku. Proto jsem se rozhodl, že budu v rámci své profilové práce pokračovat v tomto výzkumu a pokusím se odpovědět na další otázky.

Expediční skupina na Sedlčansku procházela pěšky silnice v průběhu 14 dní a každé místo prošla jednou tam a jednou zpátky. Napadlo mě, že vzhledem k času, který mám na profilovou práci, mohu silnice projít vícekrát a zjistit, jestli se situace mění v průběhu roku, např. v zimě oproti létu. Také jsem se rozhodl projíždět silnice na kole, protože tak budu rychlejší a zvládnou při každém výjezdu prozkoumat delší trať.

Vždycky, když jsem dříve projížděl autem okolím naší vesnice, viděl jsem mnoho přejetých zvířat. Přemýšlel jsem, jak tomu zabránit a tato práce mi dala možnost alespoň něco pro to udělat. Jedním z cílů mé práce je ukázat obyvatelům Přezletic, jaké množství zvířat při svých cestách přejedou a kde by si měli dávat větší pozor. O svých pozorováních jsem chtěl informovat Obecní úřady Přezletic, Veleně a Víně, aby měly možnost řešit problémy, které z mých pozorování vyplývají. Mohly by třeba regulovat rychlost nebo vysekat některé stromy v okolí silnic na místech, která jsou pro zvířata nejvíce nebezpečná.

## 2 CÍLE

- a) Sledovat množství a druhové složení přejetých zvířat na vybraných silnicích v okolí Přezletic.
- b) Porovnat úmrtnost zvířat v průběhu roku, tj. v zimě, na jaře a v létě.
- c) Zjistit, jestli se liší mortalita zvířat na různě frekventovaných silnicích.
- d) Najít nejvíce nebezpečná místa na silnicích.
- e) Informovat Obecní úřady Přezletice, Veleně a Vinoře o nebezpečí na silnicích na jejich území.
- f) Porovnat moje výsledky s výsledky expediční skupiny z roku 2008 na Sedlčansku (Expediční práce skupiny Martina Sedláčka z roku 2008: Průzkum mortality obratlovců po kolizi s motorovými vozidly na komunikacích I. – III. třídy se zřetelem na drobné druhy) a prací Šimona Kapice (Závěrečná práce Šimona Kapice z roku 2012: Průzkum mortality zvířat po srážce s vozidly na vybraných lokalitách, se zřetelem na ptáky a drobné obratlovce).

### 3 POSTUP PRÁCE

Vybral jsem si celkem 6 silnic, na kterých budu sledovat úmrtnost zvířat.

Tyto silnice jsem vybral, protože jsem chtěl porovnat úmrtnost na více a méně frekventovaných silnicích a na silnicích procházejících přírodou a zástavbou.

Vymyslel jsem si plán, že budu projíždět v každém měsíci od ledna do září všechny vybrané silnice dvakrát.

Vytiskl jsem si mapky v měřítku 1:10 000, na kterých byly všechny vybrané silnice.

Na kole jsem pomalu projížděl silnicemi a zaznamenával přejetá zvířata do mapky. Silnici jsem projížděl vždy nejdříve po pravé straně tam a pak zpátky po té druhé.

Když jsem našel tak rozježděné zvíře, že nešlo identifikovat, tak jsem ho nezaznamenával do svých měření.

Někdy se stalo, že jsem našel na silnicích stejné zvíře, které tam bylo už při posledním jednom nebo více měření. Tato zvířata jsem znovu nezaznamenával. Zaznamenával jsem vždy jen nová uhynulá zvířata. Nejčastěji se znovu vyskytovali někteří větší savci, třeba ježek, kočka, kolouch a další. Nikdy se znovu nevyskytovali bezobratlí a často ani ptáci.

Když jsem na silnici našel uhynulé přejeté zvíře, zapsal jsem ho do mapky a na místě jsem se ho snažil určit z hlavy bez atlasu. Vyfotil jsem ho a následně doma určil ještě přesněji s atlasem. Ale mohlo se mi stát, že jsem přes to všechno zvíře určil špatně, protože to někdy z toho, co zbylo, bylo složité.

Po ukončení všech pozorování jsem vytvořil tabulky a grafy v programu Excel a sepsal práci v programu Word.

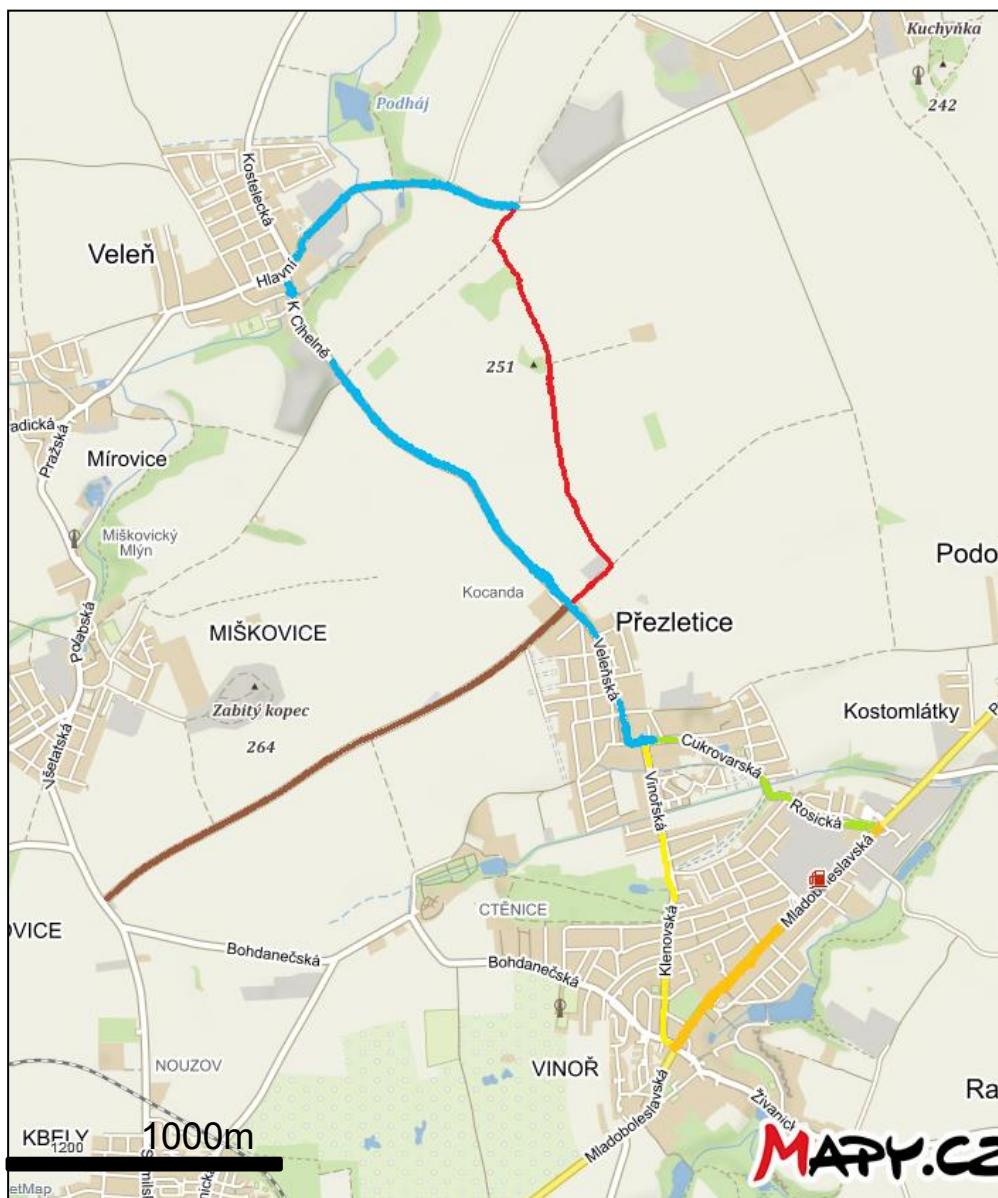
Našel jsem jedno jasně nebezpečné místo na území obce Veleň. Proto jsem se obrátil na Obecní úřad Veleně s návrhem, jak situaci napravit.







### 4 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH SILNIC

Celkem jsem sledoval šest úseků silnic, které všechny leží v blízkém okolí Přezletic. Přezletice jsou malá vesnice, která leží na severovýchodním okraji Prahy a má rozlohu 4,15 km<sup>2</sup> a celkem 1587 obyvatel. V sousedství je obec Veleň s celkovým výměrem 6,96 km<sup>2</sup> a počtem obyvatel 1300. Jedna z pozorovaných silnic byla hlavní průjezdní silnice Vinoří. Vinoř je část Prahy 9, která má výměr 5,99 km<sup>2</sup> a počet obyvatel je 4373.

Na následující mapce č. 1 jsou všechny sledované silnice vyznačeny a očíslovány.

Mapa č. 1: Poloha sledovaných silnic



- |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Silnice č. 1 |  Silnice č. 2 |  Silnice č. 3 |
|  Silnice č. 4 |  Silnice č. 5 |  Silnice č. 6 |

### Silnice č. 1 - červená:

Nezpevněná silnice s asfaltovým povrchem. Vede ze severního konce Přezletic do východního konce Veleně. Je to velmi málo frekventovaná silnice, která dokonce v minulosti bývala pro veřejnost uzavřená, nyní už tam závora chybí a občas některé auto po ní projede a zkrátí si tak cestu do Brázdimi. Silnice je úzká, těžko se na ní vyhnou dvě protijedoucí auta. Směrem z Přezletic jsou z obou stran pole s obilím. Prvních 500 m vede mírně do kopce, na vrcholu zleva navazuje na pole les a na druhé straně zůstává pole. Takto vypadá dalších 300m, po kterých končí les a navazuje alej stromů a keřů. Silnice končí křižovatkou se silnicí č. 3. Tento úsek měří 1,3 km. Na této silnici se z technických důvodů jezdí rychlostí mezi 50 – 60km/h.

### Silnice č. 2 - zelená:

Zpevněná silnice s asfaltovým povrchem. Vede zprvu 300m centrem Přezletic zástavbou domů a po 300m jde zleva kolem malinkého rybníka - hasičské nádrže. Dále silnice vede z jihovýchodního konce Přezletic do východního konce Venoře. Je to středně frekventovaná silnice, kde se v posledním půl roce zvýšil provoz, protože na jejím konci byla otevřená nová Billa. Od rybníka jsou okolo silnice husté a vysoké keře a stromy, za nimi pak domy. Silnice je zde úzká a zatáčí prudce doleva a hned doprava do mírného kopce. Posledních 500m jsou okolo silnice domy. Silnice končí křižovatkou se silnicí č. 6. Tento úsek měří 1,2km. Po celé délce této silnice platí rychlost 50km/h.

### Silnice č. 3 - modrá:

Zpevněná silnice s asfaltovým povrchem. Vede prvních 300m směrem od křižovatky s červenou silnicí č. 1 na západ do Veleně. V tomto úseku jsou zprava stromy a zleva pole. Silnice zde vede z poměrně prudkého kopce, kde auta jezdí vysokou rychlostí. Je zde dovoleno 90km/h. Dále silnice ústí do Veleně, kde se příkázaná rychlost snižuje na 50km/h, prochází Velení, v centru Veleně zahýbá doleva, dalších 100m vede mezi domy a začíná stoupat do kopce ven z Veleně jejím jižním koncem. Silnice pokračuje mezi hustými stromy, zástavba končí a stromy a keře pokračují. V tomto místě je skoro celý den stín a špatná viditelnost. V polovině kopce končí obec Veleň a tím začíná úsek s nejvyšší povolenou rychlostí 90km/h. Auta jedoucí z opačné strany se řítí ze světla na kopci do stínu v kopci rychlostí 90km/h a vytváří tak pro zvířata velmi nebezpečné místo na silnici. Na kopci husté stromy a keře končí a dále pokračuje alej a za ní pole. Tento úsek silnice je už skoro rovný a vede až do severního konce Přezletic v délce 1,5km. Silnice pokračuje 500m.



Přezleticemi od severu k jihu, v centru Přezletic na Dolní návsi končí křižovatkou se silnicemi 2 a 5. Celkově silnice č. 3 měří 2,2km.

#### Silnice č. 4 - hnědá:

Zpevněná silnice s asfaltovým povrchem. Vede po celou dobu rovně alejí mezi poli. Jedná se o středně frekventovanou silnici, která vede ze severního konce Přezletic na křižovátku se silnicí vedoucí ze Kbel do Čakovic. Auta zde mohou jet rychlostí až 90km/h. Tento úsek měří 3,8km.

#### Silnice č. 5 - žlutá:

Zpevněná silnice s asfaltovým povrchem. Vede z centra Přezletic z Dolní návsi jižním koncem Přezletic směrem do Vinoře. Po celém úseku vede zástavbou domů a zhruba v polovině je po pravé straně krátký úsek lesa. Když projíždíme kolem tohoto lesa, je na příslušném úseku silnice stín. Tato silnice je velmi frekventovaná, protože je to hlavní spojka Přezletic a Vinoře. Po celé její délce platí rychlost 50km/h. V její polovině přejíždíme z Přezletic do Vinoře. Silnice končí na křižovatce se silnicí č. 6. Tento úsek měří 1,3km.

#### Silnice č. 6 - oranžová:

Zpevněná silnice s asfaltovým povrchem. Hlavní tepna vedoucí z Prahy na Brandýs n. L. a Mladou Boleslav, pokud nejedeme po dálnici. Zkoumaný úsek vede od východního konce Vinoře (od Billy) směrem na západ do centra Vinoře ke hřbitovu. Vede po celou dobu rovně zástavbou domů. Jedná se o velmi frekventovanou silnici s nejvyšší povolenou rychlostí 40km/h. Tento úsek měří 1,4 km.

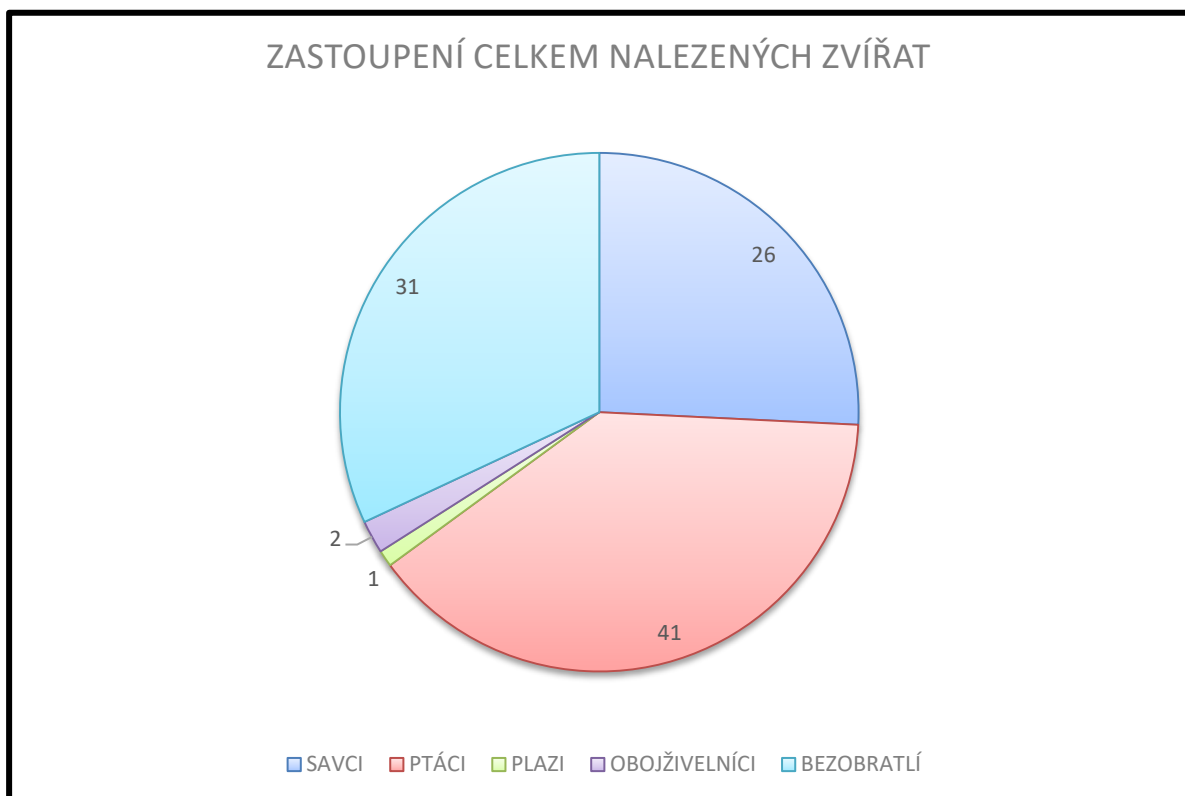
## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 SOUHRN VŠECH NALEZENÝCH PŘEJETÝCH ZVÍŘAT

Sledoval jsem, jaké je zastoupení jednotlivých skupin zvířat v celkovém počtu nalezených 101 ks přejetých. Souhrn všech nalezených zvířat ze všech pozorování je uveden v Příloze 1 v tabulce č. 1.

V grafu č. 1 je zobrazeno celkové množství jednotlivých skupin zvířat podle tabulky č. 1. Vidíme, že nejvíce nalezených bylo ptáků - 41 ks a nejméně plazů - 1 ks.

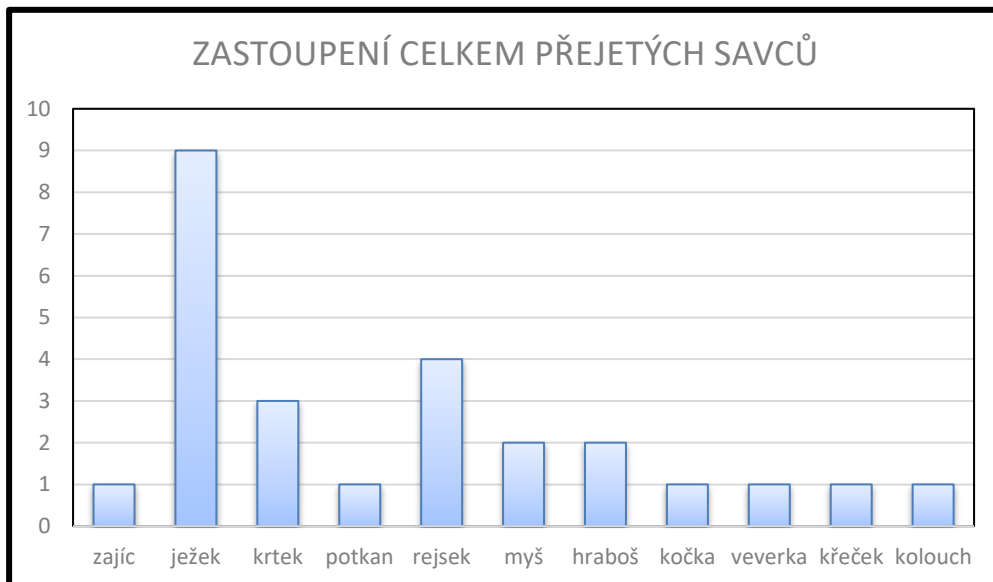
Graf č. 1:



Ukázky fotografií některých přejetých zvířat jsou v Příloze na obrázcích č. 1 – 4.

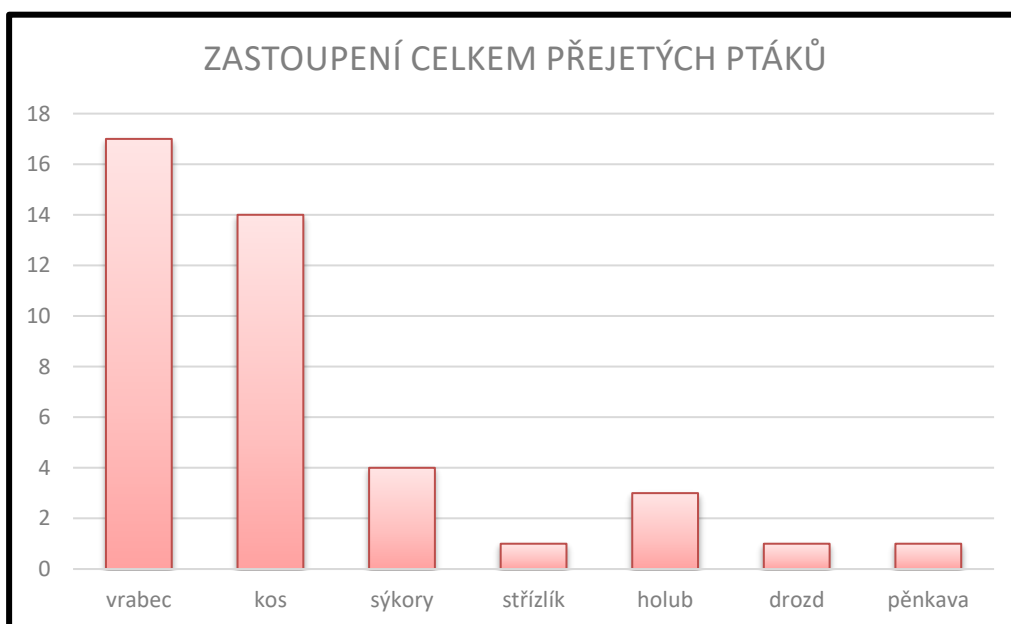
Ze skupiny savců bylo nejvíce přejetých ježků obecných – celkem 9 ks a většina savců byla nalezena jen po jednom ks (zajíc, kočka, potkan, kolouch). Názorně to ukazuje graf č. 2.

Graf č. 2:



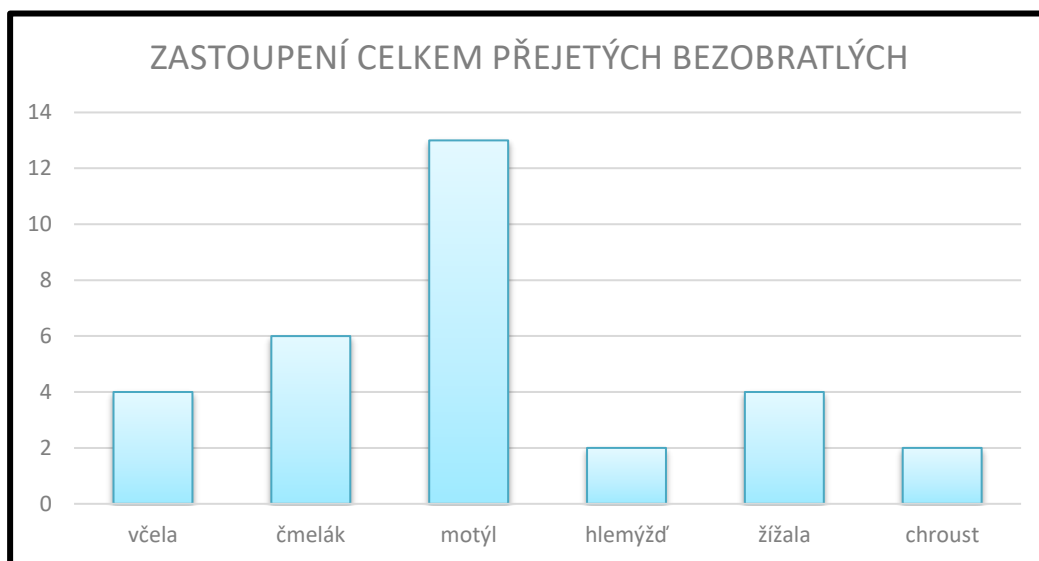
Ve skupině ptáků bylo nalezeno nejvíce vrabců obecných – 17 ks a kosů černých – 14 ks a našel jsem jen po jednom ks střízlíka, drozda a pěnkavy. To ukazuje následující graf č. 3.

Graf č. 3:



Mezi bezobratlými bylo nejvíce přejetých motýlů, a to především bělásků a našel jsem jen dva hlemýžďe a dva chrousty. To můžeme vidět v grafu č. 4.

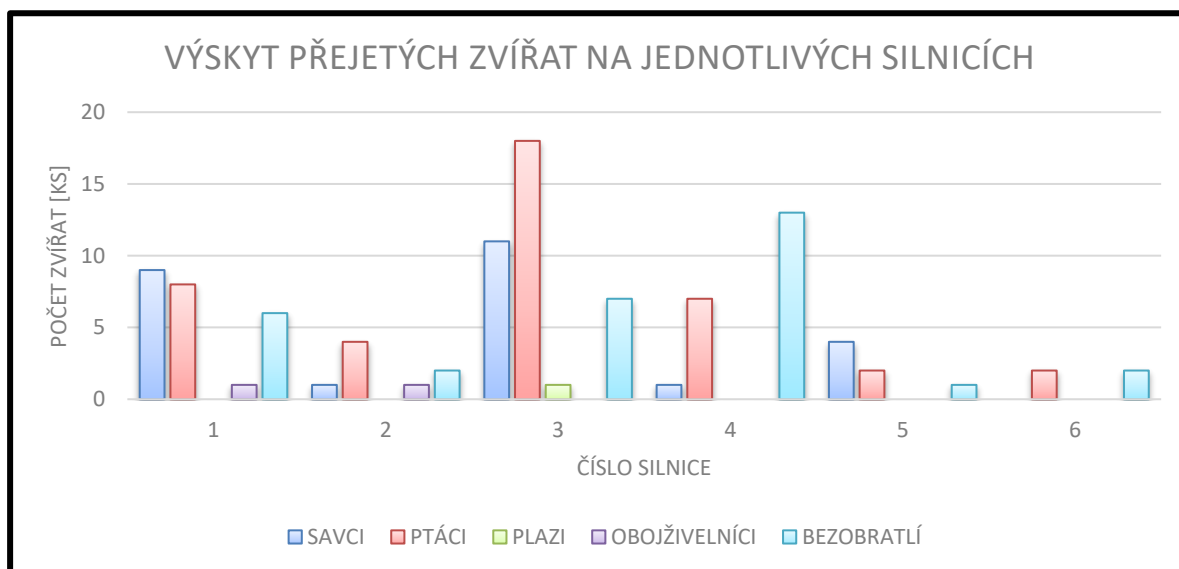
Graf č. 4:



## 5.2 VÝSKYT PŘEJETÝCH UHYNULÝCH ZVÍŘAT NA JEDNOTLIVÝCH SILNICÍCH

V tabulce č. 2 (Příloha: Tab.č. 2) můžeme vidět, kolik bylo přejetých zvířat na jednotlivých sledovaných silnicích. Silnice se lišily podle frekvence aut a velikosti, tak jak můžeme vidět v kapitole č. 4: Charakteristika vybraných silnic. Údaje z tabulky č. 2 jsou převedeny do grafu č. 5, aby byly přehlednější.

Graf č. 5:



Celkově nejvíce přejetých zvířat jsem našel na silnici č. 3 a to konkrétně na jednom jejím úseku, který byl v kopci, po obou stranách byly stromy a keře a auta zde jezdila rozjetá velkou rychlostí ze světla do stínu. Na úseku dlouhém asi 100 m jsem našel většinu přejetých zvířat. Na této silnici bylo tedy nejvíce přejetých savců a ptáků, nejvíce přejetých bezobratlých bylo na silnici č. 4. To proto, že při jednom červnovém měření jsem tam našel spoustu (zřejmě) přejetých bělásků. Jinak bylo hodně přejetých bezobratlých (7) i na silnici č. 3.

Celkově nejméně přejetých zvířat bylo na silnici číslo 6. Tato silnice je sice ze všech měřených silnic nejvíce frekventovaná, jedná se o starou výpadovou silnici z Prahy na Mladou Boleslav, ale celý úsek vede Vinoří mezi domy.

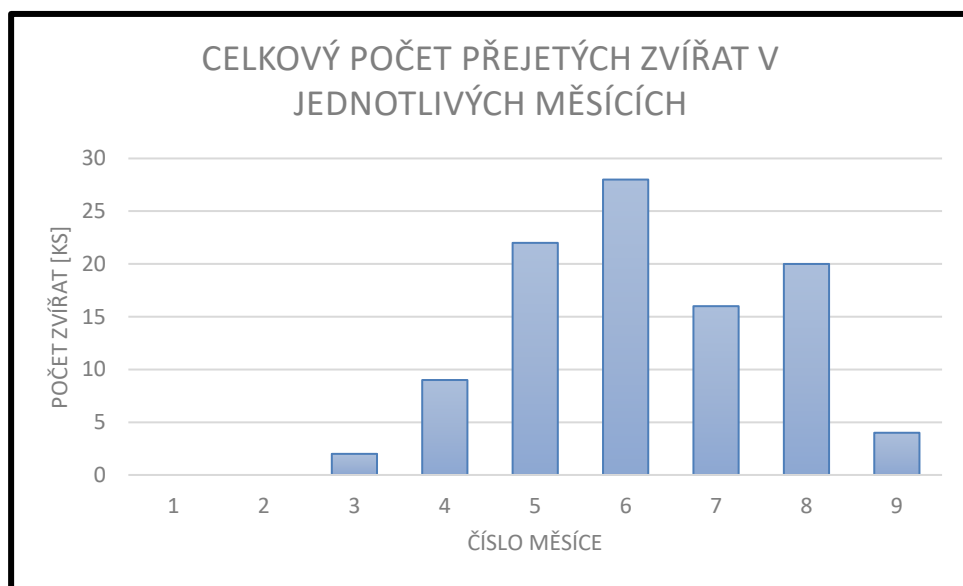
### 5.3 POČET PŘEJETÝCH ZVÍŘAT V JEDNOTLIVÝCH MĚSÍCÍCH

Měření jsem prováděl v každém měsíci dvakrát. Poprvé jsem vyjel na silnice v lednu 2018 a naposledy jsem jel v září 2018. Data jsem tak získal ze zimy, jara, léta i podzimu. Vzhledem k letošnímu velmi suchému roku bylo skoro vždycky při měření sucho a velmi teplo. Jen v dubnu (15.4.) a v září (22.9.) bylo po slabém dešti.

V tabulce č. 3, která je v Příloze, je znázorněno zastoupení přejetých uhynulých zvířat v každém měsíci dvakrát.

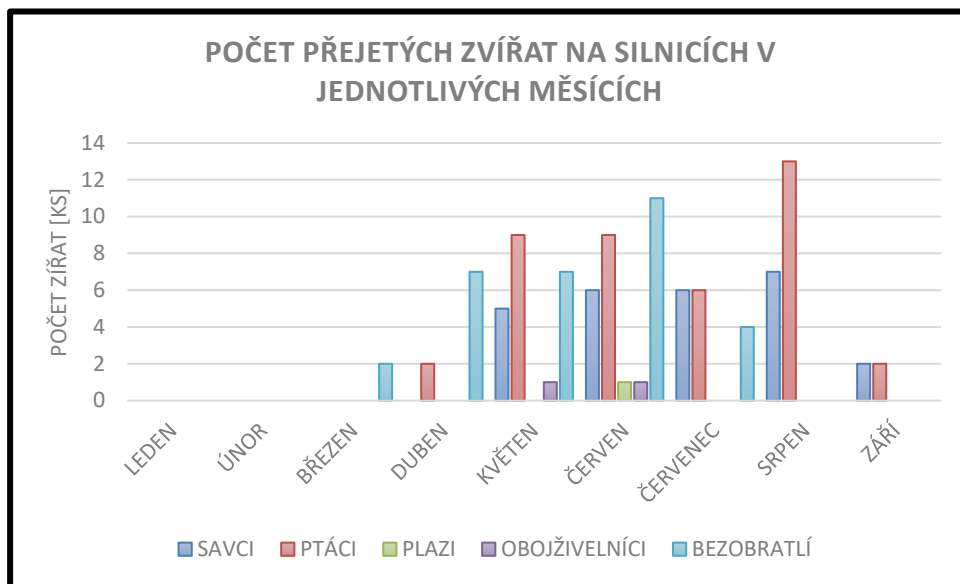
Graf č. 6 ukazuje, kolik bylo celkově přejetých zvířat v jednotlivých měsících roku. Jasně z toho vidíme, že v zimě se nevyskytla žádná přejetá zvířata. Na jaře postupně přibývalo stále více zvířat, v létě jich bylo nejvíce, konkrétně v červnu. Na podzim v září zvířat zase prudce ubylo.

Graf č. 6:



V následujícím grafu č. 7 jsou přejetá zvířata rozdělena ještě podle skupin, takže vidíme, kolik bylo v kterém měsíci přejetých savců, ptáků, plazů, obojživelníků a bezobratlých. Nejvíce přejetých savců bylo v srpnu stejně tak, jako ptáků. Jediného plaza jsem našel v červnu. Nejvíce bezobratlých bylo v červenci. V lednu a v únoru jsem nenašel žádná přejetá zvířata.

Graf č. 7:



## 6 DISKUZE

### 6.1 SOUHRN VŠECH NALEZENÝCH PŘEJETÝCH ZVÍŘAT

Když projíždíme okolím Přezletic, můžeme po stranách silnic vidět spoustu stromů a keřů, ve kterých žije hodně ptáků. V polích, kterými některé silnice vedou, žije mnoho savců a bezobratlých. Naproti tomu u nás nejsou skoro žádné rybníky, řeky ani potoky a zřejmě proto jsem nenašel téměř žádné plazy ani obojživelníky. Naopak ptáků a savců jsem našel celkem hodně.

Ze všech savců nejvíce bylo přejetých ježků. Myslím, že to bylo proto, že ježci se pohybují velmi pomalu, a když přecházejí přes silnici, tak nestihnou před autem uhnout. Naopak velcí savci jako např. srnky nebo zajáci jsou rychlí a plaší a proto je náhoda, když je auto srazí, protože stihnou včas utéct.

Ve skupině přejetých ptáků se vyskytovali nejvíce vrabci a kosi. Jsou to nejvíce zastoupené druhy ptáků u nás. Proto jsem jich asi našel nejvíce ze všech ptáků.

Co se týká bezobratlých, je možná někdy nejasné, jestli se uhynulí na silnici vyskytují po srážce s autem nebo uhynuli jinak. Ale stejnou otázku bychom si mohli položit i u ostatních druhů živočichů. Všiml jsem si, že když jedu autem na delší cestu, najdu po návratu na předním skle otisky mrtvých malých bezobratlých, např. much nebo komárů. Myslím, že se to děje poměrně často. Zaměřil jsem se na větší druhy, např. čmeláky, včely a z nelétavých jsem našel žížaly nebo hlemýždě. Brouka jsem nenašel žádného. Myslím, že i když je příčina jejich úhynu nejvíce nejasná, měli by také být sledováni v této práci, protože je velmi pravděpodobné, že když byli nalezeni mrtví uprostřed nebo na kraji silnice, bylo to po srážce s autem.

Z bezobratlých jsem našel nejvíce motýlů. Většinu nálezů motýlů jsem udělal v květnu a červnu. Většina z nich byli běláskové. Na jedné silnici jsem jich dokonce našel v jednom dni hned několik blízko sebe. Nejsm si jistý, jestli všichni tito motýli byli přejeti autem, protože jich bylo tolik blízko sebe a jen ten jeden den. Ale motýli leželi na silnici nebo při jejím kraji a nešlo nijak zjistit, jestli je někdo přejel nebo ne.

## 6.2 VÝSKYT PŘEJETÝCH ZVÍŘAT NA JEDNOTLIVÝCH SILNICÍCH

Myslel jsem si, že nejvíce přejetých zvířat najdu na největších a nejfrekventovanějších silnicích. Ale nebylo to tak, jak jsem myslel. Nejvíce přejetých zvířat bylo na středně frekventované silnici č. 3, která vede z Přezletic do sousední vesnice Veleň. Tato silnice vede nejdříve dlouho rovně z Přezletic. Kolem silnice není moc stromů a za nimi jsou po obou stranách pole. Po celé délce není žádná zástavba. Když se silnice blíží k Veleni a auta jsou rozjetá 90 km/hod, vjedou z ostrého slunce do stínu mezi husté stromy a keře a řítí se z kopce dolů do Veleně. Není divu, že na tomto místě jsem našel nejvíce přejetých zvířat ze všech sledovaných silnic. Před kopec by stačilo umístit značku, podle které by auta musela snížit rychlost třeba na 50 km/hod. To bych chtěl navrhnout na Obecním úřadu Veleň.

Naopak na silnici č. 6, která je z mých silnic nejfrekventovanější, prochází Vinoří po celé její délce a je to výpadovka z Prahy na Mladou Boleslav, jsem nenašel skoro nic. Myslím, že to bylo proto, že kolem této silnice jsou jen domy a zástavba a není tam ani kousek volné přírody. Zvířata se tam nemají odkud dostat, v okolí nežijí. Také mě překvapilo, že stejně tak ani na silnici č. 5, která vede z Přezletic zadem do Vinoře, a na jejím úseku jsou dvě nepřehledné zatáčky, jsem nic nenašel. Asi to bylo proto, že ani tato silnice neprochází volnou přírodou, ale zástavbou domů.

Nečekal jsem, že na druhém místě v počtu přejetých zvířat skončí nejméně frekventovaná silnice, která vede z Přezletic směrem do Veleně. Dříve tam byla dokonce závora a nesmělo se tam jezdit, protože silnice vede mezi poli a je určená pro zemědělce. Teď někdo závoru zničil a odstranil a občas tam projede auto. Zvířata vůbec nejsou zvyklá, že tam auta jezdí a nedávají si na ně pozor. Silnice je

úzká, ani se tam pořádně nevyhnou dvě protijedoucí auta. Našel jsem tam např. malého přejetého koloucha.

Původně jsem si myslel, že na silnici č. 4 vedoucí z Přezletic směrem do Čakovic na úseku dlouhém tři kilometry, bude hodně přejetých zvířat. Myslel jsem si to proto, že okolo silnice žije spousta ptáků a savců. Je tam vidět hodně hnízd dravců na stromech a často z polí přebíhají zajíci a po obou stranách je alej ovocných stromů a za nimi rozlehlá pole. Přesto jsem tam našel velmi málo přejetých zvířat. Myslím, že to bylo proto, že cesta je téměř rovná a když po této silnici projíždíme autem, tak z dálky vidíme každý pohyb zvířat a asi i oni vidí nás a dávají si pozor.

### 6.3 PŘEJETÁ ZVÍŘATA V ROČNÍCH OBDOBÍCH

Předtím než jsem začal s mojí profilovou prací, tušil jsem, že roční období bude ovlivňovat moje měření. Poprvé v lednu, když jsem projížděl moje předem vybrané silnice, nenašel jsem vůbec nic. Ani v následujícím měsíci. Vysvětluji si to tak, že byla zima a zvířata byla ještě zalezlá, takže žádné auto nemělo šanci přejet žádné zvíře. V následujícím měsíci březnu se už začali objevovat bezobratlí. Myslím, že když začal hmyz vylétávat, ještě se v okolí tolik neorientoval a tak je auto přejelo. V dubnu se začali objevovat první ptáci. Ptáků ještě nelétalo mnoho a auta je tak asi nemohla přejet. V následujících měsících (květen, červen, červenec, srpen) ptáci létali okolo silnic a savci běhali po polích. Myslím, že jak bylo ptáků a savců hodně, tak někteří z nich nedávali pozor anebo nestihli uhnout před autem. V září se zase začalo trochu ochlazovat a většina zvířat se už asi začala chystat na zimu. A proto jsem zřejmě nenašel skoro žádná přejetá zvířata. To se mi zdá zajímavé, protože bych čekal, že to nastane nejméně o měsíc později. Dokonce ani ještě nebyla žádná velká zima, teploty se pohybovaly okolo 20 stupňů.

### 6.4 DISKUZE K OSTATNÍM VÝSLEDKŮM

Sledoval jsem, jak dlouho zůstávají některá přejetá zvířata na silnicích. Malí bezobratlí, hlavně hmyz, buď odvane vítr, nebo se nalepí dalším projíždějícím autům na kola a ta je odvezou někam daleko. Také se může stát, že přes mrtvolku přejeđe více aut a ona se postupně změní ve skvrnku na silnici.

Velká zvířata, hlavně savci, zůstávají na silnici docela dlouho. Hlavně ježci a užovka byli stále na podobném místě dokonce dva až tři měsíce. Byli sice více rozježdění, ale stále dobře rozeznatelní. To si vysvětluji tak, že při jejich velikosti proces úplného rozježdění trvá dlouho.



V případě savců a ptáků se může stát i to, že se do uhynulého zvířete pustí nějaké jiné zvíře a tak ho vlastně ze silnice „uklidí“.

## **6.5 POROVNÁNÍ MÝCH VÝSLEDKŮ S VÝSLEDKY PŘEDCHOZÍCH PODOBNÝCH PRACÍ V PŘÍRODNÍ ŠKOLE**

### **6.5.1 Expediční práce skupiny Martina Sedláčka z roku 2008: Průzkum mortality obratlovců po kolizi s motorovými vozidly na komunikacích I. – III. třídy se zřetelem na drobné druhy**

S touto skupinou jsem se v některých cílech lišil a některé jsme měli podobné. Lišili jsme se hlavně v tom, že jejich práce probíhala na Sedlčansku a moje v blízkém okolí Prahy. Dále jich bylo více, já jsem byl na práci sám, expediční skupina měla na hledání jen dva týdny v červnu, já šest měsíců, jejich úsek silnic měřil celkem asi 105 km, můj celkem 15 km, oni prošli silnicí celkem 2x a já 18x. Oni na rozdíl ode mě uhynulá zvířata dělili ještě podle „čerstvosti“ přejetých zvířat, podle pohlaví a podle toho, jestli se jednalo o mládě nebo dospělého jedince. Já jsem sledoval i počty uhynulých bezobratlých, oni ne. Bylo to zřejmě proto, že u bezobratlých není vždy jasné, jestli je přejelo auto nebo uhynuli z jiných důvodů.

Naopak jsme měli podobný postup práce. Když jsme našli přejeté zvíře, zapsali jsme ho do mapy, pokusili se ho určit a vyfotili jsme ho. Hledali jsme nebezpečná místa na silnici a vyhodnocovali, kde bylo nejvíce přejetých zvířat a proč asi. Dá se říci, že jsme měli podobné i cíle práce. Chtěli jsme najít nebezpečná místa na vybraných silnicích a další faktory, které by mohly ovlivnit počty přejetých zvířat.

Výsledky druhového složení přejetých zvířat se lišily. Oni našli nejvíce přejetých plazů a já ptáků. Nejčastějším plazem u nich byla užovka obojková a u mě to byl vrabec polní a obecný nebo kos černý. Oni našli více přejetých zvířat, protože celkem na jejich silnicích bylo více nebezpečných úseků. Také byl jejich úsek delší a bylo jich více na hledání. Stejně jako oni jsem došel k závěru, že nejvíce ovlivňuje úmrtnost na silnicích okolí silnic a krajina, kterou silnice prochází a počet nebezpečných míst.

### 6.5.2 Závěrečná práce Šimona Kapice z roku 2012: Průzkum mortality zvířat po srážce s vozidly na vybraných lokalitách, se zřetelem na ptáky a drobné obratlovce

Šimon na podobném tématu pracoval vlastně celkem 3x. Poprvé byl členem Expediční skupiny, o které píšu v předchozí kapitole. Podruhé si vybral toto téma do profilové práce a snažil se spolu s Lukášem Nehasilem navázat na Expediční práci. Sledovali s Lukášem dva úseky v okolí Prahy (Čakovickou a Satalickou silnici) a vyhodnocovali počty přejetých zvířat, nálezy podle čerstvosti nebo počet mláďat a dospělých. Práci expediční skupiny chtěli vylepšit o přesnější sledování, hlavně ptáků. To prováděli tak, že hledali hnízda poblíž vybraných silnic, kroužkovali v nich ptáky a mladé a potom sledovali jejich úmrtnost na silnicích. Ale tato práce nepřinesla moc výsledků, protože okroužkovaných ptáků našli velmi málo.

Já porovnávám svojí práci se Šimonovou třetí prací a to byla závěrečná práce na Přírodní škole. V ní Šimon chtěl srovnat svoje nové výsledky s výsledky z roku 2009 za velmi podobných podmínek. Zajímalo ho, jestli se za čtyři roky něco zásadně změnilo. Méně se zabýval kroužkováním ptáků a častěji prováděl měření. V období od března do června provedl celkem 28 měření na obou silnicích, které si vybral. Zjistil, že za čtyři roky se nic moc zásadně nezměnilo. Počty a složení nalezených přejetých živočichů byly podobné.

Stejně jako Šimon jsem sledoval silnice nedaleko Prahy, dokonce několik km od těch jeho (Přezletice leží asi 3 km od Satalic a tam, kde končila moje sledovaná silnice ve směru na Čakovice, začínala ta Šimonova). Jeho dvě silnice byly celkově kratší a byly jen dvě, oproti mým šesti. On sledoval podrobněji biokoridor v okolí silnic, než já. Já jsem našel jedno jednoznačně nebezpečné místo, Šimon na svém úseku žádné jednoznačné nenašel. Zajímavé je, že druhové složení přejetých živočichů jsme zjistili podobné. Oba jsme našli nejvíce přejetých ptáků, na druhém místě savců a velmi málo plazů a obojživelníků. Šimon našel asi o tři obojživelníky více. Byly to konkrétně ropuchy a našel je všechny ve stejný den, při jednom měření na Satalické silnici. Asi to bylo v době, kdy se žáby stěhují kvůli rozmnožování nebo je v Satalické oboře někde potok či rybník, poblíž kterého se žáby zdržují. Já jsem v okolí svých silnic žádné podobné místo neměl. Na rozdíl od Šimona jsem sledoval také bezobratlé a proto procentuální složení jeho a moje nemohu přesně srovnat, protože v mém případě jsem měl poměrně vysoké zastoupení bezobratlých.

Šimon svoje silnice procházel pěšky, já jsem jezdil na kole. Proto jsem si mohl dovolit delší úseky. Šimon zase provedl např. v dubnu celkem 10 sledování, já jsem pravidelně každý měsíc projel silnice dvakrát. Šimon nesledoval závislost počtu přejetých živočichů na ročním období, já ano. Přesto jsme měli oba první nálezy v březnu, ale bylo jich jen málo. Nejvíce nálezů jsme oba udělali v květnu a červnu.

I v této práci jsme došli k podobným závěrům. A to, že nejvíce záleží na tom, kudy silnice vede, jaké je její okolí a také na tom, jaké je druhové zastoupení živočichů žijících v blízkém okolí silnice.

## 7 ZÁVĚRY

**Na silnicích jsem celkem během půl roku práce našel 108 přejetých ks zvířat. Nejvíce bylo ptáků, dále bezobratlých a savců. Našel jsem jen dva obojživelníky a jednoho plaza.**

**V zimě jsem nenašel ani jedno přejeté zvíře. Na jaře se počet zvířat zvýšil a nejvíce jich bylo přejetých v létě. Na začátku podzimu přejetých zvířat výrazně ubylo.**

**V mých výsledcích ani tolik nehrála roli frekvencovanost a velikost silnic jako okolí silnic (tj. kudy silnice procházela) a počet nebezpečných míst.**

**Na mých vybraných silnicích jsem našel jedno nejdůležitější nebezpečné místo, kde se vždycky vyskytovalo nejvíce přejetých zvířat. Bylo to na silnici č. 3, která vede z Přezletic do Veleně těsně před vjezdem do Veleně.**

**Stejně jako v obou porovnávaných pracích jsem došel k závěru, že počet přejetých zvířat nejvíce ovlivňuje biokoridor vyskytující se kolem silnic a počet nebezpečných míst, která jsou rovněž dána biokoridorem. Se Šimonem jsem se navíc shodl v tom, že na silnicích v okolí Prahy se vyskytuje nejvíce ze všech druhů přejetých ptáků.**

**Poslal jsem dopis (mail) na Obecní úřad Veleň s upozorněním na nebezpečné místo na jejich silnici a návrhem jeho řešení. Jeho kopie je v Příloze. Nyní čekám na jejich odpověď.**

## 8 SEZNAM LITERATURY

DURIŠ. *Z ptačí říše*. SPN, 1975.

KOLEKTIV AUTORŮ. *Příroda – Velký obrazový průvodce*. Knižní klub, 2011.

KOLEKTIV AUTORŮ. *Naše příroda – Živočichové a rostliny Střední Evropy*. Výběr Readers Digest, 2000.

Expediční práce skupiny Martina Sedláčka z roku 2008: *Průzkum mortality obratlovců po kolizi s motorovými vozidly na komunikacích I. – III. třídy se zřetelem na drobné druhy*, web Přírodní školy, Archiv, 2008.

Závěrečná práce Šimona Kapice z roku 2012: *Průzkum mortality zvířat po srážce s vozidly na vybraných lokalitách, se zřetelem na ptáky a drobné obratlovce*, web Přírodní školy, Archiv, 2012.

## 9 PŘÍLOHY

### SEZNAM PŘÍLOH:

Tab. č. 1 – Celkem přejetých zvířat

Tab. č. 2 – Výskyt přejetých uhynulých zvířat na jednotlivých silnicích

Tab. č. 3 – Počet přejetých zvířat na silnicích v jednotlivých měsících

Obr. č. 1 – Foto – Veverka obecná

Obr. č. 2 – Foto – Kočka domácí

Obr. č. 3 – Foto – Bělásek zelný

Obr. č. 4 – Foto – Ježek západní

Dopis na Obecní úřad Veleň

Návrh plakátu

Záměr profilové práce

Tab. č. 1:

<b>CELKEM PŘEJETÝCH ZVÍŘAT</b>		
<b>Savci</b>	Zajíc polní	1
	Ježek západní	9
	Krtek obecný	3
	Potkan	1
	Rejsek obecný	4
	Myš domácí	2
	Hraboš polní	2
	Kočka domácí	1
	Veverka obecná	1
	Kolouch	1
	Křeček	1
<b>CELKEM</b>		<b>26</b>
<b>Ptáci</b>	Vrabc polní a domácí	17
	Kos černý	14
	Sýkora parukářka, koňadra a uhelníček	4
	Střízlík obecný	1
	Holub	3
	Drozd zpěvný	1
	Pěnkava obecná	1
	<b>CELKEM</b>	
<b>Plazi</b>	Užovka obojková	1
<b>CELKEM</b>		<b>1</b>
<b>Obojživelníci</b>	Skokan hnědý	2
<b>CELKEM</b>		<b>2</b>
<b>Bezobratlí</b>	Včela medonosná	4
	Čmelák zemní	6
	Motýl (běláskové, okáči)	13
	Hlemýžď zahradní	2
	Žížala obecná	4
	Chroust obecný	2
<b>CELKEM</b>		<b>31</b>
<b>Všechna zvířata</b>		<b>101</b>

Tab. č. 2:

VÝSKYT PŘEJETÝCH UHYNULÝCH ZVÍŘAT NA JEDNOTLIVÝCH SILNICÍCH							
		silnice 1	silnice 2	silnice 3	silnice 4	silnice 5	silnice 6
<b>Savci</b>	Zajíc polní	0	0	1	0	0	0
	Ježek západní	1	1	5	0	2	0
	Krtek obecný	1	0	1	0	1	0
	Potkan	0	0	0	1	0	0
	Myš domácí	1	0	1	0	0	0
	Rejsek obecný	2	0	2	0	0	0
	Hraboš polní	2	0	0	0	0	0
	Kočka domácí	0	0	1	0	0	0
	Veverka obecná	0	0	0	0	1	0
	Kolouch	1	0	0	0	0	0
	Křeček	1	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>		9	1	11	1	4	0
<b>Ptáci</b>	Vrabec polní a domácí	4	3	3	6	0	1
	Kos černý	2	1	10	0	1	0
	Sýkory parukářka, koňadra, uhelníček	1	0	3	0	0	0
	Střízlík obecný	0	0	1	0	0	0
	Holub	1	0	0	1	0	1
	Drozd zpěvný	0	0	1	0	0	0
	Pěnkava obecná	0	0	0	0	1	0
<b>Celkem</b>		8	4	18	7	2	2
<b>Plazi</b>	Užovka obojková	0	0	1	0	0	0
<b>Celkem</b>		0	0	1	0	0	0
<b>Obojživelníci</b>	Skokan hnědý	1	1	0	0	0	0
<b>Celkem</b>		1	1	0	0	0	0
<b>Bezobratlí</b>	Včela medonosná	0	0	0	3	0	1
	Čmelák zemní	2	1	1	1	1	0
	Motýl (běláskové, okáči)	3	1	4	4	0	1
	Hlemýžď zahradní	1	0	1	0	0	0
	Žížala obecná	0	0	0	4	0	0
	Chroust obecný	0	0	1	1	0	0
<b>Celkem</b>		6	2	7	13	1	2
<b>CELKEM VŠECH ZVÍŘAT</b>		24	8	37	21	7	4

Tab. č. 3:

POČET PŘEJETÝCH ZVÍŘAT NA SILNICÍCH V JEDNOTLIVÝCH MĚSÍCÍCH																			
		LEDEN		ÚNOR		BŘEZEN		DUBEN		KVĚTEN		ČERVEN		ČERVENE C		SRPEN		ZÁŘÍ	
DATUM		10.1.	24.1.	16.2.	23.2.	3.3.	16.3.	15.4.	22.4.	8.5.	21.5.	3.6.	9.6.	2.7.	23.7.	1.8.	12.8.	10.9.	22.9.
<b>Savci</b>	Zajíc polní	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Ježek západní	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	1	1	1	1
	Krtek obecný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	Potkan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Myš domácí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	Rejsek obecný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0
	Hraboš polní	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Kočka domácí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Veverka obecná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Kolouch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Křeček	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>CELKEM</b>		0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3	3	2	4	4	3	1
<b>Ptáci</b>	Vrabec polní a obecný	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4	0	3	3	2	1	0
	Kos černý	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	2	1	2	4	0	0	0
	Sýkory parukářka, koňadra, uhelníček	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0
	Střízlík obecný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Holub	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
	Drozd zpěvný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Pěnkava obecná	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



CELKEM		0	0	0	0	0	0	1	1	3	6	2	7	1	5	11	2	1	1
<b>Plazi</b>	Užovka obojková	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
CELKEM		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>Obojživelníci</b>	Skokan hnědý	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bezobratlí</b>	Včela medonosná	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	Čmelák zemní	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
	Motýl (běláskové, okáči)	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	4	3	1	0	0	0	0
	Hlemýžď zahradní	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Žížala obecná	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Chroust obecný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
CELKEM		0	0	0	0	0	2	7	0	3	4	4	7	3	1	0	0	0	0

Obr. č. 1



Veverka obecná. Velikost: 25 x 12cm. Nález 23.7.2018, silnice č. 5.

Obr. č. 2



Kočka domácí. Velikost: 35 x 20cm. Nález 23.7.2018, silnice č. 3.

Obr. č. 3



Bělásek zelný. Velikost: 6 x 4cm. Nález 9.6.2018, silnice č. 4.

Obr. č. 4



Ježek západní. Velikost: 25 x 20cm. Nález 8.5.2018, silnice č. 3.

## **DOPIS NA OBECNÍ ÚŘAD VELEŇ:**

Dobrý den,

Jmenuji se Igor Pokorný, je mi čtrnáct let. Jsem student osmiletého gymnázia Přírodní škola. Nyní chodím do čtvrtého ročníku. Když končíme základní vzdělání, což je ve čtvrtém ročníku, zvolíme si téma výzkumné práce, na kterém celý rok pracujeme a z těchto pozorování sepíšeme tzv. Profilovou práci. Já jsem si jako téma vybral sledování úmrtnosti zvířat na silnicích v okolí Přezletic, kde bydlím. Mým cílem bylo najít nebezpečná místa, kde se nachází nejvíce přejetých zvířat a zkusit tato místa zabezpečit.

Jediným pro zvířata velmi nebezpečným místem, které jsem v okolí Přezletic našel, bylo místo při vjezdu do Veleně, které je v katastru vaší obce. Toto místo leží na silnici, která vede z Přezletic do Veleně. Auta zde jedou velmi rychle, často více než 90 km/hod. Nebezpečný úsek začíná těsně nad kopcem před vjezdem do Veleně, tam, kde je vlevo závara a silnička vedoucí na bývalou skládku. Úsek končí pod kopcem u cedule s nápisem Veleň. V nebezpečném místě jsou okolo silnice stromy a keře, které tvoří stín. Rozjeté auto tak vjíždí z plného světla a roviny bez stromů náhle do stínu a nepřehledného okolí. Tak se stane, že nejspíše řidič nestihne vidět včas zvíře a ani zvíře ve stínu nevidí včas auto. V průběhu roku, kdy jsem chodil sledovat přejatá zvířata, jsem tam našel spoustu mrtvých savců, ptáků, užovku a dokonce i kočku domácí.

Myslím, že by nad kopec stačilo umístit značku omezení rychlosti z 90 km/hod na 50 km/hod. Tím by se úmrtnost zvířat mohla podstatně snížit, protože pomalu jedoucí řidič má čas vidět zvíře a zastavit nebo ho objet.

Pokud by vás zajímaly podrobnosti mé práce, naleznete jí v příloze mého dopisu. Děkuji moc za přečtení a případnou odpověď a přeji hezký den.


Igor Pokorný

Návrh plakátu:

**NADPIS**

- čím jsem se zabýval
- kde jsem sledoval úmrtnost zvířat
- kolikrát jsem za měsíc sledoval
- cíle
- výsledky

Graf: všechna přejatá zvířata



Obrázek přejatého zvířete

Obrázek přejatého zvířete

Tabulka přejatých zvířat za celé měření

12.8	3.4	2.2	3.3	4.5	6.1	7.2

## **ZÁMĚR PROFILOVÉ PRÁCE:**

### **Název: MORTALITA ZVÍŘAT NA SILNICÍCH**

**Téma:** sběr přejetých živočichů na silnici, jejich určování a zařazování, vyhodnocení počtu jednotlivých druhů, odhad proč na kterém místě který druh a jak často, i vzhledem k ročnímu období.

**Cíle:** - připadá mi zajímavé, který druh je v okolí mého bydliště nejohroženější a kolik zvířat se asi přejede

Chtěl bych zjistit, jestli úmrtnost zvířat zvyšují tyto věci:

- Menší průhlednost úseku (zatačky, horizont, ve výhledu zabraňující keř apod.)
- Období (jestli je zima nebo léto)
- Podnebí (jestli prší a je zataženo nebo je hezky)
- Jak rychle pojede auto (když pojede auto rychle a zvíře mu vběhne do cesty, nestihne zastavit)
- Noc (v noci je hůř vidět než ve dne)

**Metody práce:** - Vyberu si čtyři 1km dlouhé úseky silnice, všemi směry z Přezletic, dvě budou hlavní (do Vinoře a do Čakovic) a další dvě budou méně hlavní (vedlejší silnice na Zlatý kopec a silnice procházející Přezleticemi směrem k Bille)

- jednou za měsíc všechny úseky projedu na kole, najdu, zapíšu a určím vše přejeté

- přejetá zvířata budu také fotit

- peníze na moji práci potřebovat nebudu

- práci budu dělat sám

### **Výstupy:**

- vyhodnotím počty zvířat - podle druhu

- podle typu silnice

- výsledky srovnám s výsledky Šimona Kapice, který podobná data sbíral dříve a jinde

- data uspořádám do tabulek a grafů

- uspořádám fotky, zakreslím nejčastější místa do mapky

- vyrobím plakát se shrnutím celé práce