

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Katedra biologie a environmentálních studií

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Silniční mortalita některých druhů savců na okrese Benešov v letech 2014–2018

Road mortality of some mammal species in the district Benešov between years
2014–2018

Lukáš Tábořík

Vedoucí práce: Ing. Jan Andreska, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: B BI-CH

2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Silniční mortalita některých druhů savců na okrese Benešov v letech 2014-2018 vypracoval pod vedením vedoucího práce pana Ing. Jana Andresky, Ph.D. samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha, 19.4.2020

..... podpis

Lukáš Tábořík

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval svému školiteli Ing. Janu Andreskovi, Ph.D za odborné vedení bakalářské práce, cenné rady, ochotu, připomínky a významnou podporu, kterou mi v průběhu psaní této práce poskytoval. Dále bych chtěl poděkovat všem respondentům, kteří byli ochotni a vyšli mi vstříc při hledání informací. Na závěr bych chtěl poděkovat své rodině a přítelkyni za jejich podporu a pomoc.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá silniční mortalitou některých druhů savců na okrese Benešov. Mezi vybrané kapitoly jsou zařazeny hlavní faktory, které kolize ovlivňují. Dále možnosti, jak se srážce vyhnout, nebo jak postupovat, když k ní dojde. Charakteristika pozemních komunikací a definice zvěře podle zákona o myslivosti je v této bakalářské práci také zahrnuta. Počty kolizí byly zjištěny od policie ČR (krajské ředitelství policie Středočeského kraje, územní odbor Benešov, dopravní inspektorát – skupina dopravních nehod). Práce dále obsahuje popis jednotlivých druhů zvěře. Jedná se o zástupce fauny České republiky, kteří se účastní dopravních nehod. Práce obsahuje i souhrn tabulek a grafů, ze kterých vyplývají klíčové informace o mortalitě vybraných savců na pozemních komunikacích.

Abstract

This bachelor thesis deals with road mortality of some mammal species in the district of Benešov. Selected chapters include main factors which affect collisions as well as options how to prevent collision or what to do when the collision occurs. Also included are definitions of road and wild game. Number of collisions was provided by the police of the Czech Republic (regional directorate of the central bohemia region, territorial department of Benešov, traffic inspectorate – traffic accident group). The thesis also contains descriptions of animals that are usually involved in collisions. The work also comprises tables and graphs that give much information as to road mortality of given mammals.

Klíčová slova

Silniční mortalita, savci, ochrana přírody.

Keywords

Road mortality, mammals, protection of nature.

Obsah

ÚVOD	10
MATERIÁL A METODIKA	11
1 OKRES BENEŠOV	12
1.1 Mapa okresu Benešov	12
1.2 Pozemní komunikace	12
1.3 Druhy a výměra pozemních komunikací na okrese Benešov	12
1.3.1 Dálnice.....	13
1.3.2 Silnice.....	13
1.3.3 Místní komunikace.....	13
1.3.4 Účelové komunikace.....	14
2 POJEM ZVĚŘ A JEJÍ DEFINICE V ZÁKONĚ	15
2.1 Aktivita zvěře	16
2.1.1 Rizikové období.....	17
2.1.2 Aktivita během roku.....	17
2.1.3 Fáze dne.....	18
2.2 Migrace zvěře	18
2.3 Vliv dopravní infrastruktury na faunu	19
2.4 Reakce zvěře ve styku s dálnicí	19
3 ZVĚŘ VYSKYTUJÍCÍ SE NA OKRESE BENEŠOV	21
3.1 Druhy, které jsou nejčastěji součástí kolizí	21
3.1.1 Srnec obecný (<i>Capreolus capreolus</i>).....	21
3.1.2 Prase divoké (<i>Sus scrofa</i>).....	21
3.1.3 Daněk evropský (<i>Dama dama</i>).....	22
3.1.4 Zajíc polní (<i>Lepus europaeus</i>).....	24
3.1.5 Bažant obecný (<i>Phasianus colchicus</i>).....	24
3.1.6 Liška obecná (<i>Vulpes vulpes</i>).....	24
3.2 Ojedinělé případy	25
3.2.1 Jelen evropský (<i>Cervus elaphus</i>).....	25
3.2.2 Los evropský (<i>Alces alces</i>).....	26
3.2.3 Rys ostrovid (<i>Lynx lynx</i>).....	26
3.2.4 Jezevec lesní (<i>Meles meles</i>).....	27
3.2.5 Muflon evropský (<i>Ovis aries musimon</i>).....	27
4 PRVKY PROTI VBĚHNUTÍ ZVĚŘE NA POZEMNÍ KOMUNIKACI	29

4.1 Oplocení.....	29
4.1.1 Výhody a nevýhody oplocení.....	29
4.2 Pachové ohradníky	29
4.3 Odrazová zařízení	30
5 CHOVÁNÍ ŘIDIČŮ	31
5.1 Jak se vyhnout srážce a s čím počítat	31
5.2 Rady a doporučení.....	31
5.3 Co dělat, když ke srážce dojde.....	32
5.4 Jak naložit se sraženou zvěří.....	32
6 NÁSLEDKY NEHOD	33
6.1 Dopady nehody na lidské zdraví	33
6.2 Peněžní škoda na vozidle	33
6.3 Peněžní škoda na zvěři.....	34
7 POPULACE X KOLIZE	36
7.1 Jarní kmenové stavy / sčítání zvěře	36
7.2 Celkový počet sražených jedinců	36
7.3 Procentový úbytek populace podle JKS.....	37
8 GRAFY A JEJICH VYHODNOCENÍ	39
8.1 Obecné informace	39
8.2 Vlastní pozorování.....	39
8.2.1 Srnčí zvěř.....	39
8.2.2 Prase divoké.....	43
8.2.3 Daňčí zvěř.....	48
9 VYUŽITÍ TÉMATU VE ŠKOLÁCH.....	53
9.1 Zařazení do vzdělání	53
9.2 Testová část	53
DISKUZE.....	54
ZÁVĚR.....	56
LITERATURA A PRAMENY	58

Úvod

Na všech pozemních komunikacích dochází každý den k několika kolizím motorových vozidel s lesní zvěří. S modernizací, rozšiřováním pozemních komunikací a vyšším počtem motorových vozidel na silnicích srážek přibývá. Během migrace musí zvěř překonávat prakticky neproniknutelnou bariéru. Při přechodu silnic, dálnic i jiných komunikací denně zahyne několik jedinců. Početnost kolizí a jejich řešení je diskutovaným tématem. Je tedy třeba se tímto problémem zabývat.

Cílem této práce je zjistit, která lesní zvěř se nejvíce účastní dopravních nehod. Dalším cílem je zjistit, jak tyto kolize ovlivňují nasčítané jarní kmenové stavy zvěře. Podcílem pak je z těchto výsledků určit, ve kterém období a s jakým zvířetem je kolize nejvíce pravděpodobná. Dalším podcílem je navrhnout test pro žáky devátých tříd a střeňích škol.

Hypotézou této bakalářské práce je, že kolize motorových vozidel s lesní zvěří ovlivňují stav jejich populace v porovnání se sečteným jarním kmenovým stavem alespoň o 10 %. Další hypotézou je, že srnčí zvěř se nejčastěji účastní kolizí ve druhém kvartálu roku. Dále, že prase divoké je nejčastěji účastníkem nehod v posledním kvartálu roku. Poslední hypotézou je, že pro zvěř dančí je také nejrizikovější poslední kvartál.

V teoretické části je zmíněna charakteristika pozemních komunikací, aktivita zvěře a vliv dopravní infrastruktury na faunu. Nechybí ani popis druhů živočichů, které se účastní kolizí a bezpečnostní prvky proti vběhnutí zvěře na komunikaci. Zmíněny jsou i rady pro řidiče a možné následky kolizí.

Výzkumná část je věnována výsledkům, které ukazují podíl sčítaných jarních kmenových stavů a odlovu zvěře. Dále určují mortalitu na pozemních komunikacích, zvláště na úsek dálnice D1. Údaje o kolizích jsou rozděleny do kvartálů, ze kterých lze vyčíst měsíce, kdy je srážka s konkrétním druhem lesní zvěře nejvíce pravděpodobná.

Materiál a metodika

Informace a data ke své bakalářské práci jsem dohledal v policejních záznamech o dopravních nehodách. Tato data jsem získal na krajském ředitelství policie Středočeského kraje, územní odbor Benešov, dopravní inspektorát – skupina dopravních nehod, policie ČR. Zde jsem strávil 2 dny a opisoval záznamy z příslušných složek. Z informací, které byly ve složce k dispozici, jsem vybíral druh sražené zvěře a datum srážky s motorovým vozidlem. Tyto poznatky byly zahrnuty do konečných výsledků.

Další informace o kolizích jsem získal z ředitelství služby dopravní policie, policejního prezidia ČR.

Po srovnání dat, které jsem získal na krajském ředitelství Středočeského kraje, územní odbor Benešov, dopravní inspektorát – skupina dopravních nehod, policie ČR a z ředitelství služby dopravní policie, policejního prezidia ČR, jsem zjistil, že počty kolizí numericky nesouhlasí.

Při dalším pátrání jsem zjistil, že kolize, které se staly na dálnici D1, nebyly uvedeny na dopravním oddělení v Benešově.

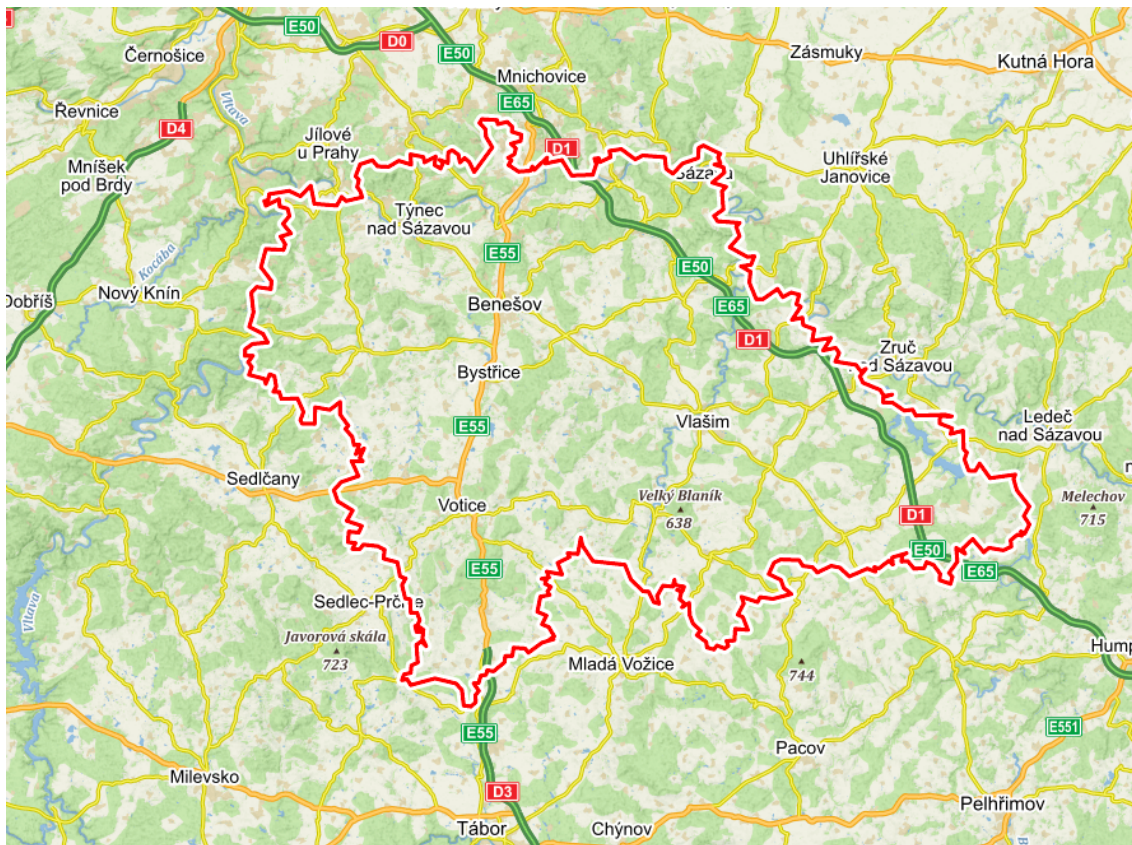
Kontaktoval jsem dálniční policii (Mírošovice a Bernartice), která spravuje úsek dálnice D1, který prochází okresem Benešov. Informace z obou oddělení mi byly poskytnuty.

Po doplnění informací a následném srovnání, mi počty nehod nesouhlasí o 94 kolizí (viz. příloha I). Důvod, proč tomu tak je, se mi nepodařilo zjistit.

Získané informace byly zpracovány v programu Microsoft Excel a následně zaneseny do tabulek a grafů, ze kterých vzešly konečné výsledky.

1 Okres Benešov

1.1 Mapa okresu Benešov



Obrázek 1 – Okres Benešov

1.2 Pozemní komunikace

Pozemní komunikace je podle zákona 13/1997 Sb. dopravní cesta určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti (zákon 13/1997 Sb., online).

1.3 Druhy a výměra pozemních komunikací na okrese Benešov

Pozemní komunikace se dělí na tyto kategorie: dálnice, silnice (I. třídy, II. třídy, III. třídy), místní komunikace a účelové komunikace (zákon 13/1997 Sb., online). Na okrese Benešov jsou všechny tyto druhy pozemních komunikací. Dopravní nehody s lesní zvěří se nejčastěji objevují na komunikacích, kde je hustý provoz po celý den.

1.3.1 Dálnice

Dálnice je pozemní komunikace určená pro rychlou dálkovou a mezistátní dopravu silničními motorovými vozidly (zákon 13/1997 Sb.). Dálnice je budována bez úrovnových křížení, s oddělenými místy napojení pro vjezd a výjezd a která má směrově oddělené jízdní pásy (zákon 13/1997 Sb.). Je přístupná pouze silničním motorovým vozidlům, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší než 80 km/h (zákon 13/1997 Sb.). Dálnice jsou označeny velkým písmenem D a dále jednociferným či dvouciferným číslem v červeném poli (kategorie pozemních komunikací dle ČSN, 2007).

1.3.2 Silnice

Silnice je veřejně přístupná pozemní komunikace určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci. Silnice tvoří silniční síť (zákon 13/1997 Sb., online). Silnice se podle svého dopravního významu rozdělují do tříd (zákon 13/1997 Sb., online).

Silnice I. třídy je určena pro mezistátní a dálkovou dopravu. Může být vystavěna jako rychlostní silnice. Tento termín označuje soubor technických parametrů, které umožňují bezpečnější a plynulejší dopravu. Rychlostní silnice je přístupná pouze vozidlům, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší než 80 km/h. Označují se jednociferným nebo dvouciferným číslem v modrém poli.

Silnice II. třídy je určena pro dopravu mezi okresy (zákon 13/1997 Sb., online). Vlastnictví těchto silnic náleží příslušnému kraji, který zřizuje příspěvkovou organizaci, správu a údržbu silnic, která tyto silnice v daném kraji spravuje. Označují se trojiciferným číslem v modrém poli.

Silnice III. třídy jsou určeny k vzájemnému spojení obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace (zákon 13/1997 Sb., online). Vlastnictví silnic III. třídy náleží příslušnému kraji. Spravovány jsou také správou a údržbou silnic. Označují se čtyřiciferným nebo pěticiferným číslem v modrém poli (kategorie pozemních komunikací dle ČSN, 2007, online).

1.3.3 Místní komunikace

Místní komunikace je veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě na území obce (zákon 13/1997 Sb., online). Místní komunikace se rozdělují podle dopravního významu do čtyř tříd (zákon 13/1997 Sb., online).

- místní komunikace I. třídy
- místní komunikace II. třídy, kterou je dopravně významná sběrná komunikace
- místní komunikace III. třídy, kterou je obslužná komunikace
- místní komunikace IV. třídy, kterou je komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel nebo na které je umožněn smíšený provoz

1.3.4 Účelové komunikace

Účelová komunikace je pozemní komunikace, sloužící ke spojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby vlastníků těchto nemovitostí nebo ke spojení těchto nemovitostí s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků (zákon 13/1997 Sb., online).

Dle krajského ředitelství střeďočeského kraje, územní odbor Benešov, dopravní inspektorát – skupina dopravních nehod, policie ČR, je na okrese Benešov 47 kilometrů dálnice (D1). Silnice I. třídy zaujímá 52 kilometrů. 333 kilometrů tvoří silnice II. třídy a nejvíce zastoupena je zde silnice III. třídy, která činí 678 kilometrů.

2 Pojem zvěř a její definice v zákoně

Pojem zvěř zahrnuje pouze zvířata zapsaná v zákoně o myslivosti. Pro účely tohoto zákona (zákon č. 449/2001 sb.) se pojmem zvěř rozumí obnovitelné přírodní bohatství představované populacemi druhů volně žijících živočichů uvedených v písmenech c) a d) (zákon č. 449/2001 sb.).

Pod písmenem c) jsou druhy zvěře, které nelze lovit podle mezinárodních smluv, jimiž je ČR vázána a které byly vyhlášeny ve sbírce zákonů nebo ve sbírce mezinárodních smluv. Dále druhy zvěře, které jsou zvláště chráněnými živočichy podle zvláštních právních předpisů a nebyla-li k jejich lovu povolena výjimka podle těchto předpisů (zákon č. 449/2001 sb.):

- savci: bobr evropský (*Castor fiber*), kočka divoká (*Felis silvestris*), los evropský (*Alces alces*), medvěd hnědý (*Ursus arctos*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), vlk euroasijský (*Canis lupus*), vydra říční (*Lutra lutra*),
- ptáci: čírka modrá (*Anas querquedula*), čírka obecná (*Anas crecca*), havran polní (*Corvus frugilegus*), holub doupňák (*Columba oenas*), jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), káně lesní (*Buteo buteo*), káně rousná (*Buteo lagopus*), kopřivka obecná (*Anas strepera*), kormorán velký (*Phalacrocorax carbo*), koroptev polní (*Perdix perdix*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*), krkavec velký (*Corvus corax*), křepelka polní (*Coturnix coturnix*), lžičák pestrý (*Anas clypeata*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), racek chechtavý (*Larus ridibundus*), raroh velký (*Falco cherrug*), sluka lesní (*Scolopax rusticola*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*), sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*), tetřev hlušec (*Tetryx urogallus*), tetřívka obecná (*Lyrurus tetrix*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*), výr velký (*Bubo bubo*).

Pod písmenem d) jsou druhy zvěře, kterou lze obhospodařovat lovem:

- savci: daněk skvrnitý (*Dama dama*), jelen evropský (*Cervus elaphus*), jelenec běloocasý (*Odocoileus virginianus*), jezevec lesní (*Meles meles*), kamzík horský (*Rupicapra rupicapra*), koza bezoárová (*Capra aegagrus*), králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*), kuna lesní (*Martes martes*), kuna skalní (*Martes foina*), liška obecná (*Vulpes vulpes*), muflon (*Ovis musimon*), ondatra pižmová

(*Ondatra zibethica*), prase divoké (*Sus scrofa*), sika Dybowského (*Cervus nippon dybowskii*), sika japonský (*Cervus nippon nippon*), srnec obecný (*Capreolus capreolus*), tchoř tmavý (*Mustela putorius*), tchoř stepní (*Mustela eversmannii*) a zajíc polní (*Lepus europaeus*),

- ptáci: bažant královský (*Syrnaticus reevesii*), bažant obecný (*Phasianus colchicus*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*), holub hřivnáč (*Columba palumbus*), husa běločelá (*Anser albifrons*), husa polní (*Anser fabalis*), husa velká (*Anser anser*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), krocán divoký (*Meleagris gallopavo*), lyska černá (*Fulica atra*), orebice horská (*Alectoris graeca*), perlička obecná (*Numida meleagris*), polák chocholačka (*Aythya fuligula*), polák velký (*Aythya ferina*), straka obecná (*Pica pica*), špaček obecný (*Sturnus vulgaris*) a vrána obecná (*Corvus corone*).

Tato zvěř se dále dělí detailněji do několika kategorií na zvěř rohatou (muflon evropský), parohatou (daněk evropský), srstnatou (jelen lesní), pernatou (bažant obecný), spárkatou (srnec obecný). Dále rozdělujeme na zvěř velkou (spárkatá, velké šelmy – medvěd, vlk, rys). V poslední řadě na zvěř původní a nepůvodní, která k nám byla přivezena ze zahraničí (Bednář et al., 2014).

2.1 Aktivita zvěře

U většiny druhů se doba jejich aktivity liší. Černá zvěř neboli prase divoké vyvíjí největší aktivitu především v noci, kdy se přesouvá z úkrytu do úkrytu, za potravou či vodním zdrojem. Srnčí zvěř je nejvíce aktivní při východu a západu slunce, ale jinak se s ní lze setkat prakticky celý den. Potřebuje pro svůj denní život rozlehlý prostor. Při své početnosti je však nejméně opatrná. Dančí zvěř je hodně aktivní ráno, večer a v průběhu noci, ale není problém ji spatřit i během dne. Přesto je dančí zvěř velice opatrná a srážka s ní není tak častá, jako třeba se srnčí zvěří. Šelmy, například liška obecná, kuna lesní, kuna skalní, lasice nebo jezevec lesní, vylézají na lov především v noci. Drobná zvěř, jako bažant obecný, zajíc polní nebo koroptev polní, je aktivní po celý den. Aktivita bažanta obecného a koroptve polní je v noci minimální.

2.1.1 Rizikové období

Závislost ročního období na kolizi motorového vozidla a lesní zvěře je vysoká. Intenzita dopravy se s konkrétním obdobím liší. S fází roku se mění i povětrnostní, teplotní a další podmínky. V zimě je stav pozemní komunikace závislý na údržbě. Tento faktor nemá vliv na zvěř, ale spíše na řidiče, kterým se na namrzlé silnici zhoršuje manipulace s jejich vozem. Chování účastníků silničního provozu se mění i s denní dobou. V brzkých ranních nebo naopak v pozdních večerních hodinách může dojít k únavě řidiče, která ovlivňuje jeho zrak a vnímání okolního prostoru. Při vběhnutí zvěře na komunikaci může být právě tento faktor klíčový. S úbytkem světla se také zhoršuje viditelnost.

I zvěř během roku mění své chování. Ostražitost je v období páření velice nízká. Říje u spárkaté zvěře probíhá zhruba od poloviny července až do konce listopadu. Záleží však na konkrétním druhu zvěře. Denní aktivita se mění podle biologických potřeb. Zvěř se přesouvá za potravou nebo na místo odpočinku.

2.1.2 Aktivita během roku

V zimním období je zvěř utlumená z důvodu nedostatku potravy a přírodních podmínek (sníh, mráz). Proto se pohybuje na místech, kde má krmiva dost a nemusí zbytečně přecházet na jiné stanoviště. Když je v zimních měsících větší sněhová pokrývka, dochází ke shromažďování jedinců do skupin s nízkou prostorovou aktivitou (Červený et al., 2013). Tyto skupiny se rozptýlí na jaře a v létě (Groot a Hazebroek, 1996; Kušta et al., 2014).

Jelínek (2006) popisuje zimu 2005/2006 jako extrémní. Píše, že v klimatologické stanici Kroměříž evidovali sníh a mrazy 0 až -26 °C zhruba 17 týdnů. Konkrétně v komplexu Zborovský les na Kroměřížsku uhynulo za toto období 50 jedinců srnčí zvěře.

S nástupem jara přichází i větší aktivita zvěře. Projevuje se teritoriální chování a rodí se mláďata. Na podzim, kdy se sklízí plodiny, se pohyb zvěře také zvyšuje, protože je z polí vyháněna zemědělskou technikou a v lese ji ruší zvýšený pohyb lidí.

2.1.3 Fáze dne

Intenzita přesunu zvěře stoupá k večeru, kdy vychází ven z lesa na pastvu. Migrace graduje v noci a ustává po půlnoci. Znovu se zvyšuje v brzkých ranních hodinách za rozbřesku, kdy se zvěř vrací na původní stanoviště.

2.2 Migrace zvěře

Tato kapitola je věnována pohybu zvířat v krajině, tedy proč, kdy a z jakého důvodu zvěř migruje. Je důležité se touto problematikou zabývat, protože právě migrace je hlavní příčinou přecházení zvěře přes pozemní komunikace. Z tohoto důvodu dochází k častým srážkám s motorovými vozidly.

Migrace je dvojího druhu. Lze ji rozdělit na migraci na velké a malé vzdálenosti. Přesun na velké vzdálenosti často podnikají dospělí či dospívající jedinci, kteří jsou vytlačováni ze svých domovských stanovišť. Důvody přesunu zvěře jsou doposud u většiny živočichů neobjasněny, ale je jisté, že mají zásadní význam pro trvalé přežívání a prosperitu populací (Hlaváč, Anděl, 2001).

Vedle migrace na velké vzdálenosti je migrace na malé vzdálenosti (například za potravou, úkrytem, rozením mláďat, obsazováním teritorií atd.). Tento druh přesunů sice není migrací v pravém slova smyslu, ale zvířata jsou i při těchto krátkých přesunech často pozemními komunikacemi omezována (Hlaváč, Anděl, 2001).

Je obecně známo, že zvěř je nejvíce aktivní zhruba hodinu před východem a hodinu po západu slunce.

Množství vegetace v okolí pozemní komunikace je jeden z faktorů, který ovlivňuje přechod zvěře, která překračuje silnici zejména v místech, kde má úkryt (Havránek, Hučko, 2008).

Jak uvádí Kamler a Literáková (2011) zvěř může migrovat za potravou také nedobrovolně, a to kvůli pasení dobytka, protože dobytek vypase zeleň na loukách a zvěř se tak musí přesouvat za jiným zdrojem živin. Týká se to především srnčí zvěře, která potřebuje rozmanité druhy porostů (Kamler, Literáková, 2011).

Nejintenzivnější migrace bývá na konci léta a začátkem podzimu. Děje se tak z důvodu sklizně zemědělských plodin. Zmenšuje se množství úkrytů a hlavně zdroj potravy.

V polovině července začíná srnčí říje, která je dalším důvodem, proč se zvěř přesouvá. Srnci jsou silně teritoriální. Značkují si svá území už na jaře při vytloukání paroží. Starší a silní srnci většinou vyhrávají boj o teritorium, ve kterém jsou nejlepší podmínky. Ze svého území pak vytlačují všechny ostatní srnce, kteří jsou vyhnáni na okraj teritoria, nebo se dále vydávají bojovat s jinými srnci o jejich území. Právě při těchto soubojích a vymezení území dochází k velkému přesunu zvěře na jiná místa a tím i k přechodu přes pozemní komunikace.

2.3 Vliv dopravní infrastruktury na faunu

Stále houstnoucí síť pozemních komunikací postupně vytváří z původně souvislé průchodné krajiny systém vzájemně izolovaných „ostrovů“ a následkem toho se může v dlouhodobé perspektivě projevit nedostatečná genetická rozmanitost izolovaných populací (Hlaváč, Anděl, 2001). Skutečným a zásadním problémem pro existenci velkých savců jsou dálniční komunikace (Hlaváč, Anděl, 2001). Na drobné savce takový vliv nemají, protože ti obvykle nalézají více možností, jak komunikaci překonat (Hlaváč, Anděl, 2001). Silnici se mohou vyhnout díky trubním prostupům, které jsou pro velké savce nevyužitelné (Hlaváč, Anděl, 2001).

2.4 Reakce zvěře ve styku s dálnicí

Pokud migrující jedinec narazí na dálnici, může vzniklou situaci řešit několika způsoby (Hlaváč, Anděl, 2001).:

- změni směr pohybu a opustí okolí dálnice (k tomu obvykle dochází, pokud migrace nemá jasně danou směrovou tendenci)
- sleduje dálnici do doby, než nalezne vhodný bezpečný průchod (migrující zvířata jsou schopna sledovat dálnici, pokud jejich migrace je směrově orientovaná). Vzdálenost, po kterou zvíře sleduje dálnici, se liší u jednotlivých druhů
- přeběhne dálnici vrchem

Přebíhání komunikací je obecně problémem souvisejícím s ochranou populací před fragmentací, ale také je to problém pro plynulost silničního provozu (Hlaváč, Anděl, 2001).

S četností přesunu zvíře přes komunikace souvisí několik faktorů: charakter krajiny a koncentrace zvíře v okolí, stáří dálnice, oplocení dálnice, svodidla (Hlaváč, Anděl, 2001).

3 Zvěř vyskytující se na okrese Benešov

3.1 Druhy, které jsou nejčastěji součástí kolizí

V této kapitole je detailněji popsán vzhled, chování a další vlastnosti konkrétních druhů zvěře, která se vyskytuje na okrese Benešov a také se nejčastěji účastní dopravních nehod.

3.1.1 Srnec obecný (*Capreolus capreolus*)

Srnec obecný patří do čeledi jelenovitých podobně jako jelen lesní a je to nejhojnější druh spárkaté zvěře v České republice. Patří mezi sudokopytníky a býložravce. Pohlavní dimorfismus je patrný, jelikož srnec má na hlavě parohy, zatímco srna žádné nemá. Srna je také o něco menší a štíhlejší. Srnčata se rodí (kladou) na jaře a samice mívá jedno až dvě výjimečně tři mláďata. Na počátku života mají zrzavou srst s bílými puntíky. Živí se trávou a také mateřským mlékem. Srnčí zvěř má v zimě šedo-hnědou hustou srst. Na jaře probíhá přebarvování, při kterém se srst zbarvuje na hnědo-zrzavou. Hmotnost je velice proměnlivá. Dospělý jedinec váží zhruba 12 až 25 kilogramů (Durantel, 2004). Srnčí populace se vyskytuje v horách, nížinách, mokřadech, pastvinách, okrajích lesa, loukách a kolem měst. Srnčí zvěři vyhovují také rozsáhlé polní lány. Otevřené prostranství jí dává možnost rychlého zpozorování případného nebezpečí. Došlo tedy k vytvoření ekotypu polní srnčí zvěře, která se vyskytuje kolem silnic a na okraji měst. Na potravu je velice vybíravá. Nejvíce jí svědčí rozmanitost krajiny s různými plodinami a prostředím. V jarních a letních měsících žije samotářsky a teritoriálně, ovšem na zimu se shlukuje do tlup, které jsou tvořeny 7 či 8, vzácně až desítkami jedinců (Durantel, 2004).

Migrační aktivita srnčí zvěře je celodenní, ve večerních a nočních hodinách je zvýšená (Martolos, 2014). Na vozidlo reaguje zastavením na komunikaci nebo neřízeným přeběhnutím. Následky nehod bývají o něco menší než při kolizi s jelenem (Martolos, 2014). Podle Mrtky, Borkovcové a Lipovské (2013) dochází nejvíce ke kolizím právě se srncem obecným a dále se zajícem polním.

3.1.2 Prase divoké (*Sus scrofa*)

Prase divoké neboli zvěř černá, je mohutný všežravec z čeledi prasatovitých. Škody, které působilo prase divoké v 18. století, dosáhly takových rozměrů, že se Loveckým patentem z roku 1786 stalo z lovců oblíbené zvěře užitkové zvěři škodnou (Andreska J.

a Andreska D., 2016). Důsledkem této změny bylo to, že populace prasete byla v českých zemích cíleně vyhubena a druh byl nadále chován pouze v oborách (Andreska J. a Andreska D., 2016). Nepřítomnost prasete divokého trvala přibližně 150 let, poté se do našeho regionu vrátilo a tím se stalo modelovým příkladem velkého savce, který se po dlouhé přestávce znovu stal součástí české přírody (Andreska J. a Andreska D., 2016).

Prase divoké je všežravec, takže se živí rostlinami, lesními plody (žaludy, kaštiny, bukvice), kořeny, ale akceptuje i drobné obratlovce, zejména hlodavce, jako jsou například hraboši či myši. Občas pojídá mršiny a hmyz. Váha divokého prasete je variabilní. Záleží na pohlaví, stáří jedince, jakosti prostředí, množství a rozmanitosti potravy a také na genetické propozici. Dospělý samec může vážit 100 až 200 kilogramů, samice je menší a váží kolem 90 kilogramů (Durantel, 2004). Mění srst (přebarvují) dvakrát ročně. Na jaře je srst řídká a krátká, v zimě je delší s hustou podsadou. Selata se rodí pruhovaná. Ve třech měsících přebarvují do zrzava a zhruba v jednom roce se zbarvují do černa. Barva srsti u černé zvěře nemusí být vždy stejná. Setkáváme se s jedinci, kteří jsou hnědo-černí, ale mohou být i stříbrní a šedí. Prasata se v noci potulují za potravou a díky tmavému zbarvení je těžké je zpozorovat. Snadno tak dojde ke kolizi s motorovým vozidlem.

Prasata žijí převážně v lesích, kde leží v houštinách a hustých podrostech. V létě obývají i pole, kde mají dostatečný úkryt a zdroj potravy. Vyhledávají také místa s vodními zdroji. Zejména v letních měsících zde lehávají a chrání se tak před horkem. Také mají velice bystré smysly. Před nebezpečím je chrání vynikající čich a sluch. Páření neboli chrutí probíhá celý rok a samice rodí 2 až 13 mláďat (Durantel, 2004). Černá zvěř žije v tlupách, které vede nejstarší zkušená samice (bachyně). Tlupu může tvořit i několik desítek jedinců.

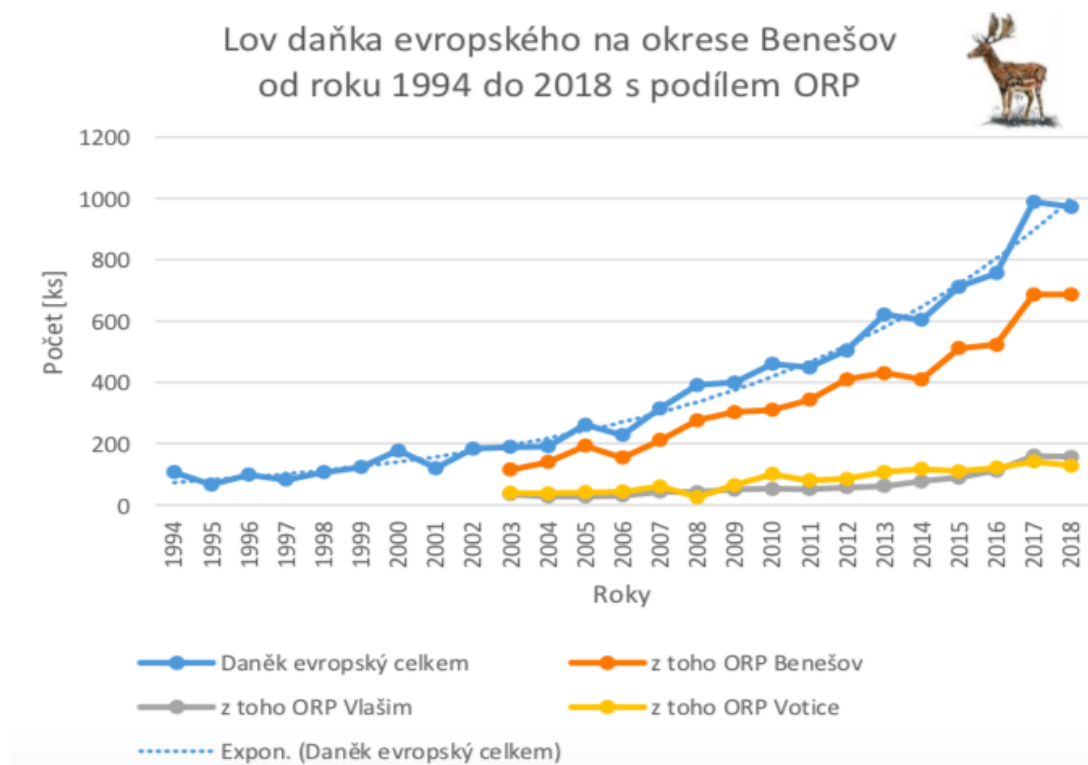
Je nedoložitelné, odkud se vzala ona divoká prasata, která obnovila populaci na našem území (Andreska J. a Andreska D., 2016). Prase divoké komunikaci překonává během. Migruje samotářsky nebo ve skupinách. Následky nehody jsou velké, ale díky nízké výšce zvířete většinou nedochází k ohrožení posádky (Martolos, 2014).

3.1.3 Daněk evropský (*Dama dama*)

Daněk evropský je sudokopytník patřící do čeledi jelenovitých. Dříve byl chován pouze v oborách, ale dnes se pohybuje v naší přírodě zcela volně. Je to nepůvodní druh, který

k nám byl dovezen ze Středomoří (Červený, 2013). Žije v listnatých a smíšených lesích, kde vyhledává plody stromů (kaštiny, žaludy). Živí se také bylinami, trávou a výhonky rostlin. Pohlavní dimorfismus je znatelný, protože samec na hlavě nosí robustní paroží, které samice nemá. Jsou to mohutná zvířata a srážka motorového vozidla s daňkem může být velice nebezpečná. Váha dospělého samce je 60 až 100 kilogramů, ale můžeme se setkat i s většími jedinci. Samice je menší a váží zhruba 25 až 50 kilogramů (Červený, 2013). Barva daňčí zvěře je hodně proměnlivá. V létě jsou zbarveni červeno-hnědě, mají na hřbetě černý pruh a po těle bílé puntíky. Zimní srst je tmavě hnědá. Mohou se vyskytnout i jedinci, kteří jsou černí nebo naopak bílí. Daňčí zvěř je ve volné přírodě velice plachá a opatrná, takže je možné ji spatřit jen výjimečně. Říje probíhá v říjnu a listopadu. Daňek rochá a tím přivolává daněly, které se s ním později páří. Říjní daňci svádějí o daněly boj.

Růst početnosti lze vypočítat (viz. graf č. 1) z odstřelu daňka na okrese Benešov (Kůta, 2019). Dále je také nutno poznamenat, že populace daňka exponenciálně roste. Odlov daňka na Benešovském okrese v roce 1994 byl 107 jedinců a v roce 2018 činil odlov 973 jedinců (Kůta, 2019). K této skutečnosti se váže také fakt, že v letech 2014 až 2018 bylo na okrese Benešov sraženo 82 jedinců (viz. příloha I. – tabulka sražené zvěře).



Graf 1 - Odlov daňka evropského na okrese Benešov 1994-2018 (Kůta, 2019)

3.1.4 Zajíc polní (*Lepus europaeus*)

Zajíc polní patří mezi drobnou zvěř. Převážně se vyskytuje samostatně, případně v menších skupinách (Martolos, 2014). Má hnědě zbarvenou srst. Migrační aktivita je zvýšená ve večerních a nočních hodinách (Martolos, 2014). Na našem území se dříve vyskytoval velice hojně, dnes tomu tak ale není. Má omezené preference co se týče potravy. To je jeden z důvodů, proč je u nás populace zajíců nižší než v minulosti. Kvůli změně krajiny a modernímu zemědělství (likvidace remízků, krytových podmínek, mezi) ubývá přirozených úkrytů, potravy a rovněž i zajíců (Hanzal, 2000). Nicméně doprava má na populaci zajíce polního také výrazný negativní vliv. Ze získaných statistik na okrese Benešov to není však tolik patrné (viz. příloha I. tabulka sražené zvěře). Je to proto, že mnoho kolizí se zajícem polním není hlášeno, a tak nejsou známa přesná čísla.

Komunikaci překonává pomalým během a na vozidlo reaguje úprkem před vozidlem ve směru jízdy (Martolos, 2014). Je třeba si uvědomit fakt, že srážka se zajícem není tak vážná jako s jiným větším savcem. Následky těchto nehod bývají malé (Martolos, 2014).

3.1.5 Bažant obecný (*Phasianus colchicus*)

Bažant obecný patří mezi zvěř pernatou. Je to pestrý pták s lesklým peřím. Kohout, tedy samec, je mnohokrát výraznější než samice – slepice. Bažant ke svému životu potřebuje rozmanitý terén s lesíky, rákosím, mezemi a remízky. Důležitým faktorem je voda a stromy na kterých hřaduje (Andreska J. a Andresková E., 1993). V okrese Benešov je divoká bažantí populace téměř na nule. Jedinou výjimkou je zde chov bažanta v bažantnicích a jeho následné vypouštění a lov. Největší koncentrace je kolem zámku Konopiště. Na tomto místě také dochází nejčastěji ke kolizím mezi bažanty a motorovými vozidly.

3.1.6 Liška obecná (*Vulpes vulpes*)

Liška obecná je psovité šelma, která se vyskytuje na celém území České republiky. Žije skrytým životem v norách a na lov vychází především v noci, proto i její migrační aktivita převládá večer. Nejčastěji loví hraboše a jiné myši. Na jaře, když je potřeba nakrmit mláďata, chytne i větší obratlovce. Je zrzavě zbarvená, konce uší (slech) a nohou má černé. Na konci její ocasu je bílý květ. Dospělá liška může vážit 5 až 10 kilogramů, záleží však na pohlaví (Andreska J. a Andresková E., 1993). Liška je velice

teritoriální. Své území si pravidelně obchází a značuje. Dospělé lišky žijí v monogamním svazku. Od ledna do března probíhá liščí páření neboli kaňkování (Andreska J. a Andresková E., 1993).

I přes vysokou pohyblivost a adaptaci je velmi častou obětí nehod (Martolos, 2014). Komunikaci překonává během a na vozidlo reaguje odběhnutím (Martolos, 2014). Liška se vyskytuje samostatně a následky nehod jsou většinou méně vážné (Martolos, 2014).

3.2 Ojedinělé případy

Jako ojedinělé případy označuji ty jedince, kteří zavíní dopravní nehodu jen zcela výjimečně. Mezi tyto druhy patří například jelen evropský, los evropský, rys ostrovid, jezevec lesní nebo muflon evropský.

3.2.1 Jelen evropský (*Cervus elaphus*)

Jelen patří mezi zvěř vysokou a jeho srst je hnědá až slabě červená. Samce lze od samice poznat jednoduše, protože samec má mohutné paroží. To může vážit až 10 kilogramů (Hanzal, 2000). Každý rok jeleni své paroží shazují a opět nasazují nové, většinou silnější. Dospělý jelen může vážit 120 až 180 kilogramů (Andreska J. a Andresková E., 1993). Jeleni žijí ve stádech, o které se stará nejsilnější jelen. Ten má právo oplodnit všechny samice (laně) v tlupě. Ty rodí jedno až dvě mláďata. Jelení páření probíhá v září a říjnu. Říjní jeleni se přesouvají na říjiště, kde svádějí souboje o samice. Samotnému souboji předchází mnoho jiných gest a varování. Když k souboji dojde, jeleni se do sebe zaklesnou parožími a vší silou se přetlačují. Slabší jelen většinou ustoupí, ale může se stát, že pro něj takový souboj končí smrtí.

Ve dne jeleni lehávají v lesích. Na pastvu vycházejí v noci a brzy ráno. Spásají trávu, sbírají lesní plody, jako jsou žaludy a kaštiny, olupují kůru ze stromů a okusují mladé stromky. Olupováním a okusováním mohou dělat rozsáhlé škody na lesních porostech.

Populace volně žijících jelenů na okrese Benešov je odhadována k roku 2018 na 80 jedinců (Kůta, 2019). Srážka s jelenem může být vzhledem k jeho velikosti tragická i pro poměrně velká vozidla. Podle Martolose (2014) je srážka s jelenem vzhledem k jeho vysoké váze a výšce doprovázena téměř vždy vážnými následky a ohrožením zdraví.

3.2.2 Los evropský (*Alces alces*)

Los je volně žijící přežvýkavec a zároveň patří mezi největší zástupce čeledi jelenovitých (Verhoef, Verhallen, 2001). Los je původní živočich ve střední Evropě, tudíž i v České republice. Los evropský je mokřadní druh a je jedním z osmi poddruhů losa (Andreska J., Andreska D., 2015). Vyskytuje se v podmáčených a bažinatých lesích, tajze, ale i smíšených lesích s porosty jako je bříza, olše a topol. Losi dobře slyší, mají dobrý čich, ale zrak je poněkud horší (Lochman, Hanzal, Liebl, 1993). Mají poměrně krátké tělo na dlouhých nohách a hmotnost samce může v dospělosti být až 600 kilogramů (Hanel, 1986). Tělo mláďate měří asi 130 až 170 centimetrů a na výšku může dosahovat až 213 centimetrů (Alderton, 2014). Samčí tělo je až 280 centimetrů dlouhé a výška v kohoutku dosahuje až 230 centimetrů (Červený, 2013). Na rozdíl od ostatních jelenovitých vyměňuje los srst pouze jednou za rok (Hanzal, 2000). V květnu a na podzim mu srst pouze doroste a zahustí se (Hanzal, 2000). Srst obsahuje duté pesíky, které přispívají k tepelné izolaci těla (Alderton, 2014).

Názory kolem losí říje jsou různé. Říje podle Anděry a Červeného (2000) probíhá od srpna do října. Hanzal (2000) tvrdí, že říje u losů se odehrává především v září, ale dle Reichholfy (1996) říje může probíhat celý rok. Poslední potvrzený výskyt losa v oblasti Podblanicka byl v říjnu 1985, kdy byla na dálnici sražena losice kamionem (Hanel, 1986).

3.2.3 Rys ostrovid (*Lynx lynx*)

Rys je největší kočkovitá šelma v České republice i v Evropě. Je aktivní především při soumraku a v noci. Samci žijí samotářsky a samice vyhledávají jen v období páření. Loví v noci, ale pokud je hladový, vydá se na lov i ve dne. Ze všeho nejvíce mu vyhovuje členitý lesní terén s polomy a nízkým podrostem, jelikož mu poskytuje dobré podmínky pro úkryt a vyskytuje se zde i jeho potrava. Rys je masožravec. Denně spotřebuje 1,5 – 2,5 kilogramů masa (Anděra, 1999a). Hlavní kořistí rysa se velice často stává zajíc, ale v potravním spektru jsou savci od velikosti myši až po srnčí zvěř nebo kolouchy.

Samec váží 27 až 30 kilogramů, samice okolo 20 kilogramů (Hanzal, 2000). Podle Stýbla (2005) v České republice váží rysové v průměru 25 kilogramů. Zbarvení srsti je variabilní, od rezavohnědé po šedožlutou s hnědočernými skvrnami. Rys nejraději

lehá na vyvýšená skalnatá místa, na kterých se vyhřívá a ze kterých má i dobrý rozhled. K páření dochází od února do dubna (Stýblo, 2005).

Rys se vyskytoval a nadále vyskytuje i na okrese Benešov. Dokladem o výskytu této šelmy v oblasti Podblanicka je i nález mrtvého mladého rysa v říjnu 2013 pod svodidly dálnice D1 (Hanel, 2013). Mrtvý rys byl nalezen nedaleko Koberovic už v okrese Pelhřimov. Příčinou jeho úhynu byl pravděpodobně střet s automobilem. Poslední pozorovaný živý rys na Podblanicu byl 20. listopadu 2013 v podvečerních hodinách u Keblova (Hanel, 2013).

3.2.4 Jezevec lesní (*Meles meles*)

Jezevec lesní patří mezi lasicovité šelmy. Jeho aktivita převládá především v noci. Živí se hmyzem, semeny, žížalami, kořínky, houbami, vejci, drobnými hlodavci nebo zdechlinami. Barva jeho srsti je černobílá. Jezevec žije v norách, které jsou velice rozsáhlé a tvoří komplex podzemních chodeb. Nora může být hluboká i několik metrů. Jezevec je velmi čistotný, což dokazuje fakt, že má ve svém komplexu chodeb několik oddělených míst, kam se chodí pouze vyprazdňovat.

Podle Hlaváče a Anděla (2001) je největší migrační aktivita jezevce na jaře. Tuto informaci nemohu z vlastního pozorování potvrdit, jelikož mezi roky 2014–2018 byli na okrese Benešov sražení pouze dva jezevci, a to v srpnu 2014 a v únoru 2018 (viz. příloha I. tabulka sražené zvěře).

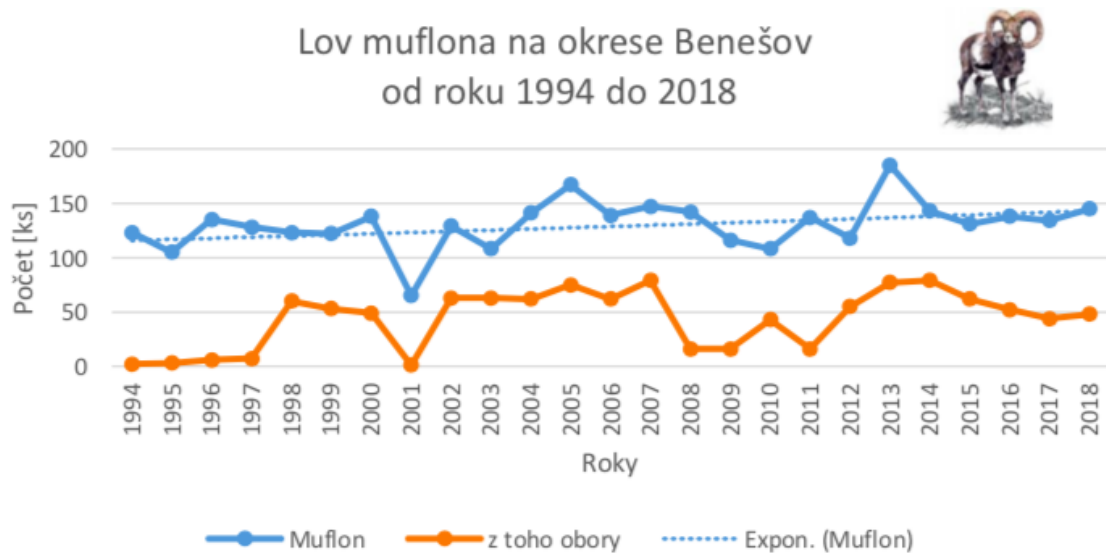
3.2.5 Muflon evropský (*Ovis aries musimon*)

Muflon evropský patří mezi dutorohou zvěř. Tento druh u nás není původní. Srst muflonů je pestře zbarvená. Je hnědý, uprostřed těla a přes hřbet má bílé sedlo. Jeho krk zdobí černá hříva. Muflonka je hnědá a má bílou spodní stranu břicha. Samec má velké rohy (toulce), které samici chybí.

Muflonům vyhovuje hornatý terén, ale na naše podmínky si zvykli velice rychle. Při přemnožení způsobují rozsáhlé škody na krajině. Spásají skoro všechny druhy trav. Stráví i kyselé druhy, které ostatní zvěř nechá bez povšimnutí být. Mufloní zvěř žije ve stádech, které vede zkušená stará muflonka.

Početní stav mufloní zvěře na okrese Benešov činil v roce 2018 bezmála 500 kusů (Kůta, 2019). V letech 2014–2018 byla hlášena pouze jedna kolize s muflonem evropským. Tato událost se stala v březnu roku 2018. Přibližně třetina populace

muflona se dlouhodobě nachází v oborních chovech (Kůta, 2019). Z modré křivky (viz. graf č. 2) je vidět, že lov muflona je mírně rostoucí, z čehož vyplývá, že i populace je mírně rostoucí (Kůta, 2019).



Graf 2 – Odlov muflona evropského na okrese Benešov 1994-2018 (Kůta, 2019)

4 Prvky proti vběhnutí zvěře na pozemní komunikaci

Způsobů, jak zabránit zvěři, aby se dostala na pozemní komunikaci, je více. Mezi nejúčinnější opatření patří výstavba oplocení. Tento typ ochrany se praktikuje především kolem dálnic a na některých úsecích silnic I. třídy. Další ochranu pak tvoří pachové ohradníky a odrazová zařízení, které kolem komunikací aplikují myslivci. Pro míjení cest živočichů a dopravních prostředků jsou základními typy staveb podchody a nadchody (Eisler, Kunst, Orava, 2011)

4.1 Oplocení

Oplocení je využíváno hlavně na dálnicích, rychlostních komunikacích a některých částech úseků silnic I. třídy. Podle Anděla (2006) je oplocení v současné době hlavním opatřením k redukci mortality zvěře na pozemních komunikacích. Oplocení řeší problematiku pouze do doby, kdy zvěř tuto zábranu přeskočí nebo proleze skrz ni. Tímto tvrzením jsou myšleni například jelení, daňčí nebo srnčí zvěř. Dostat se skrze oplocení není problém ani pro prase divoké.

4.1.1 Výhody a nevýhody oplocení

V nejlepším případě oplocení zcela zamezí přístupu zvěře na pozemní komunikaci. Dosáhnout maximální efektivity lze pouze v případě, že oplocení je kvalitně zhotoveno a kontrolováno, aby mohla být opravena případná poškození.

Oplocení ovšem zvyšuje bariérový efekt komunikace (Anděl, 2006). Ploty trvale narušují přirozené migrační koridory a zvěř je tak nucena hledat jinou cestu. K řešení tohoto problému napomáhají migrační objekty (podchody a nadchody), které umožňují zvěři bezpečný přesun.

4.2 Pachové ohradníky

Pachové ohradníky kolem pozemních komunikací aplikují zejména myslivci. Ti tak chrání zvěř a zároveň řidiče před možnou kolizí. Ohradníky fungují jako repelenty. Obsahují pach, který připomíná člověka nebo nebezpečného predátora, například vlka, medvěda nebo rysa a tím zvěř odrazují (Liškutín, 2013). Dále Liškutín (2013) tvrdí, že zvěř před tímto pachovým ohradníkem především zbystří a pokud může, tak tuto „bariéru“ obejde, nebo překonává komunikaci maximální rychlostí. Tento jev mohu potvrdit z vlastní zkušenosti.

Pachový ohradník se skládá z několika částí. Hlavní je kůl/kolík, který se zatluče do země zhruba dva metry od pozemní komunikace. Na kolík se přibije víčko od sklenice. Další možností je přidělat na stranu kolíku odříznutou PET lahev. Na víčko nebo dovnitř PET lahve se pak nastříká montážní pěna, která se musí nechat zaschnout. Do pěny se po zaschnutí aplikuje zmíněná páchnoucí chemická látka. Dle Luškutína (2013) je životnost pěny několik let, ale životnost pachového koncentrátu jen několik měsíců a je třeba ho obnovit alespoň dvakrát ročně. Dle mého názoru a zkušeností je účinnost pachů do jisté míry ovlivněna počasím a také obdobím páření. Účinnost pachových ohradníků potvrzuje i zkušenost mysliveckých spolků Ústeckého kraje z roku 2010, kde pachové ohradníky vedly k znatelnému snížení kolizí (Hrouzek, 2011).

4.3 Odrazová zařízení

Světelná odrazová zařízení proti zvěři se umísťují na okraj pozemních komunikací například na směrové sloupky (Liškutín, 2013). Odrážejí světlo z projíždějících vozidel převážně kolmo k ose komunikace (Liškutín, 2013). Výhodou je, že nepřerušují migrační koridory.

Zvěř stojící na kraji silnice je oslněna projíždějícím motorovým vozidlem právě přes toto odrazové zařízení (Liškutín, 2013). Tento efekt zvěři brání v přechodu komunikace (Liškutín, 2013). Nevýhodou je však snížená účinnost ve dne, ale když se vezme v potaz denní aktivita zvěře, není to tak závažná vada. Odrazové zařízení se snadno znečistí a tím klesá jeho efektivita. Je třeba zmínit i fakt, že kvůli své finanční náročnosti je atraktivní pro zloděje.

5 Chování řidičů

Dopravní nehodu má ve většině případů na svědomí sám řidič. Proto by měl co nejlépe předvídat událost, která by mohla nastat a zejména upravit rychlost na hodnotu, která je v daném úseku povolena a ve které je schopen rychle reagovat na nastalou situaci.

Řidič však často nezná všechny způsoby chování zvěře, proto by byla na místě větší informovanost. V úsecích, ve kterých je zvýšený pohyb zvěře a nejsou zde použita opatření proti jejímu vběhnutí na komunikaci, je třeba dbát zvýšené opatrnosti.

5.1 Jak se vyhnout srážce a s čím počítat

Nejdůležitějším aspektem je především snížená rychlost v místech, kde je možný výskyt zvěře. Největší pravděpodobnost přechodu zvěře přes silnici je zejména mezi lesy nebo mezi lesem a polní kulturou. Je třeba kontrolovat očima obě strany silnice a plně se při tom soustředit na jízdu. Pravděpodobně se řidič nejdříve setká s tím, že uvidí svítit oči (světla) zvířete. Tato „světla“ zahlédne většinou dříve než zvíře samotné. Vzhledem k tomu, že volné krajiny ubývá a dochází k intenzivnější modernizaci a zpřístupnění míst, kam se dříve za běžných okolností nedalo autem zajet, měl by řidič s možností pohybu zvěře počítat prakticky nepřetržitě.

Když řidič zaznamená pohyb zvěře, měl by zpomalit a vypnout dálková světla, která zvěř oslňují a ta pak nehybně zůstává stát na vozovce. Také je dobré zkusit zatroubit a tím zvěř vyplašit (Papežová, 2018). Je důležité počítat i s možností, že dané zvíře není samo, mnohdy se kolem silnice společně pohybuje i několik jedinců. Konkrétně se tak děje například u zvěře černé (divoká prasata), srnčí a daňčí. Menší druhy jako jsou liška, kuna, jezevec nebo zajíc se ve většině případů přesouvají sami.

5.2 Rady a doporučení

Pro řidiče je důležité vědět, co dělat, pokud ke srážce opravdu dojde. Takové informace by bylo nejlepší podávat již při pořizování řidičského průkazu, to znamená v autoškole.

Pokud je střet s jedincem na pozemní komunikaci nevyhnutelný, doporučení odborníků je následující. Mělo by se brzdit plnou silou a zvolit čelní náraz. Z pohledu řidiče je to těžká situace, ale je potřeba si uvědomit, že auta jsou na takovou situaci konstruována a deformační zóny pohltí energii v co nejvyšší možné míře

(Papežová, 2018). Často se stává, že řidič strhne řízení, aby se kolizi vyhnul. V těchto případech ovšem dochází k mnohem vážnější situaci. Podle testů je totiž mnohem bezpečnější přímý (čelní) střet se zvířetem než snaha o vyhnutí se (Papežová, 2018).

5.3 Co dělat, když ke srážce dojde

Srážka motorového vozidla se zvířetem způsobuje škody na majetku, na zvěři samotné, ale také může způsobit vážná zranění nebo dokonce smrt. Ekologické škody, které jsou na silnicích způsobeny, mohou být i fatální a nevyčíslitelné.

Pokud ke srážce s lesní zvěří opravdu dojde, je potřeba se striktně držet pravidel, aby nedošlo k ještě větší škodě. Papežová (2018) píše, že řidič, který srazil zvíře, by měl rozsvítit výstražná světla, postavit na silnici výstražný trojúhelník a zavolat policii. Dále Papežová (2018) upozorňuje, že by se v žádném případě nemělo manipulovat se sraženým zvířetem, protože může být jen poraněné a mohlo by řidiči způsobit vážná zranění.

5.4 Jak naložit se sraženou zvěří

Naložit sražené zvíře do auta a odvézt si ho domů se nesmí. Tento čin by byl vyhodnocen podle trestního zákoníku (40/2009 Sb.) jako pytláctví. Z řidiče může totiž udělat pytláka podle platného ceníku srna či dva zajíci (viz. tabulka č. 2 a 3., Peněžní škoda na zvěři).

Kolize s lesní zvěří by se měla nahlásit zástupci příslušného mysliveckého spolku, který se o zraněnou či mrtvou zvěř postará. Pokud řidič nezná kontakt na žádného z místních myslivců, přivolá ho za něj policie.

6 Následky nehod

6.1 Dopady nehody na lidské zdraví

Každá dopravní nehoda s sebou nese určité riziko zranění nebo poškození lidského zdraví. Nehody jsou prakticky na denním pořádku, proto je potřeba brát je s určitou vážností a být na silnici opatrný a ohleduplný. Nehody s lesní zvěří nebývají ve většině případů tragické. V letech 2014–2018 na okrese Benešov nezemřel ani jeden člověk při kolizi motorového vozidla s lesní zvěří. Je nutné si však uvědomit, že záleží na okolnostech, například na rychlosti nebo druhu zvěře, který je součástí nehody. Kolize se zajícem je značně mírnější než kolize s losem či daňkem.

6.2 Peněžní škoda na vozidle

Peněžní škoda na vozidle je přímá ekonomická škoda, která vzniká při dopravní nehodě. Tuto škodu lze zhruba vyčíslit již při psaní protokolu policistou, který uvádí odhadovanou hmotnou škodu. V případě, kdy je havarovaný vůz pojištěný, jsou vyčísleny přesné náklady.

Pro upřesnění a představu byla vytvořena tabulka, která ukazuje celkové a průměrné škody ze všech kolizí motorových vozidel se zvěří na okrese Benešov. První sloupec určuje rok, druhá kolonka počet nehod se zvěří. Třetí sloupec udává celkové škody ze všech nehod způsobené lesní zvěří, ze čtvrtého sloupce lze vyčíst průměrnou peněžní hodnotu jedné kolize.

Průměrná peněžní hodnota jedné nehody se za 5 let zvedla zhruba o 20 000 Kč. Můžeme pouze spekulovat, čím je tato skutečnost způsobena. Pravděpodobně je to tím, že si lidé kupují lepší a dražší auta a ty si také připojišťují.

Tato data pocházejí z policejního prezidia České republiky, ředitelství služby dopravní policie.

Rok	Počet nehod	Škody celkem	Průměr
2014	289	10 351 300 Kč	35 818 Kč
2015	299	11 422 400 Kč	38 202 Kč
2016	316	12 269 000 Kč	38 826 Kč
2017	388	20 499 400 Kč	52 834 Kč
2018	370	20 839 200 Kč	56 322 Kč

Tabulka 1 – Škody na vozidlech způsobené zvěří na pozemních komunikacích

6.3 Peněžní škoda na zvěři

Je třeba si uvědomit, že sražená zvěř má svou hodnotu jak ekologickou, tak i peněžní. Tato informace je důležitá, pokud se prokáže odcizení sraženého jedince.

Příslušná tabulka je pouze orientační. Pokud dojde ke sražení trofejového jedince, jeho hodnota může dosahovat částky stotisíc korun (Papežová, 2018).

Druh zvěře	Peněžní hodnota
Prase divoké (kňour)	22 900 Kč
Jelen evropský (laň)	24 800 Kč
Srnec obecný (srna)	14 100 Kč
Sika japonský (jelen)	26 300 Kč
Zajíc polní	3 900 Kč
Králík divoký	4 800 Kč
Bažant obecný	3 100 Kč
Ostatní pernatá zvěř	3 200 Kč

Tabulka 2 – Peněžní hodnota zvěře (Papežová, 2018).

Ve většině případů znamená srážka zvířete s motorovým vozidlem smrt pro dané zvíře. Když ne na místě, tak podléhá následkům zranění mimo pozemní komunikaci, kde zalehne a uhyne. Hodnota zvěře je, jak už bylo zmíněno, vyčíslitelná. Pro tyto účely byl výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti vytvořen sazebník minimálních hodnot upytlačené zvěře podle druhu, pohlaví a věku. Tyto orientační ceny mají pomoci policii ČR při udělování sankcí za trestný čin pytláctví (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, sazebník minimálních hodnot upytlačené zvěře, online). Tento sazebník vychází z kalkulace nákladů na uvedení věci (honitby) do původního stavu, tj. kalkulace nákladů na navrácení obdobného jedince druhu do honitby (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, sazebník minimálních hodnot upytlačené zvěře, online).

Pro lepší představu uvádím podrobnější ohodnocení zvěře.

Druh zvěře	Peněžní hodnota
Jelen evropský	
Jelen:	29 300 Kč
Laň:	24 800 Kč
Kolouch:	22 600 Kč
Prase divoké	
Kňour:	22 900 Kč
Bachyně:	17 700 Kč
Lončák (sele):	17 400 (9800) Kč
Zajíc polní (bez rozdílu pohlaví)	3 900 Kč
Bažant obecný (bez rozdílu pohlaví)	3 100 Kč
Daněk skvrnitý	
Daněk:	26 300 Kč
Daněla:	23 300 Kč
Daňče:	22 300 Kč
Sika japonský, Sika Dybowského	
Jelen:	
Laň:	26 300 Kč
Kolouch:	23 300 Kč
	22 300 Kč
Jelenec běloocasý	
Jelen:	26 300 Kč
Laň:	23 300 Kč
Kolouch:	22 300 Kč
Muflon (Koza bezoárová)	
Muflon (kozel):	31 500 Kč
Muflonka (koza):	22 300 Kč
Muflonče (kůzle):	22 000 Kč
Králík divoký, ondatra pižmová, liška obecná, kuna lesní, kuna skalní a další:	4 800 Kč
Ostatní zvěř pernatá (lovné druhy kachen, husy, lyska černá, holub hřivnáč a další druhy pernaté zvěře)	3 200 Kč

Tabulka 3 – Peněžní hodnota zvěře (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, sazebník minimálních hodnot upytlačené zvěře, online).

7 Populace x kolize

7.1 Jarní kmenové stavy / sčítání zvěře

Jarní kmenový stav, dále JKS, je údaj, který udává počet jedinců konkrétního druhu v dané lokalitě. Tento pojem úzce souvisí s termínem sčítání zvěře.

Sčítání zvěře je snaha co nejpřesněji odhadnout počet zvěře vyskytující se na daném území. Dříve se počet jedinců a ročního přírůstku využíval pro hospodaření se zvěří tak, aby byly zachovány její kmenové stavy (Plhal, 2011).

V dnešní době se právě z toho, co se nasčítá, získává počet jedinců, určuje se jarní kmenový stav a podle tohoto stavu se stanovuje plán lovu. Sčítání volně žijící zvěře vždy bylo a je pouhým odhadem, který se od skutečnosti může značně odchylovat (Plhal, 2011). Podle Valy (2011) metody používané v dnešní době v ČR pokryjí jen 10 až 33 % skutečné populace.

K odhadu zvěře v dané lokalitě se dají použít metody, které nepotřebují žádné vybavení, ale také ty, při kterých je zapotřebí moderní technika. Každá z těchto metod má své výhody i nevýhody.

Metody sčítání zvěře můžeme rozdělit na přímé a nepřímé (Plhal, 2011).

- Přímé metody jsou založeny na pozorování a počítání konkrétních druhů zvěře myslivci. Při tomto pozorování se dá určit pohlaví, fyzická kondice a další vlastnosti.
- Nepřímá metoda je založena na pobytových znacích jako jsou například stopy, trus a škody na vegetaci.

7.2 Celkový počet sražených jedinců

Celkový počet sražených jedinců se liší podle ročního období a podle druhu zvěře. Přispívají k tomu také různé faktory okolí.

V letech 2014 až 2018 bylo celkem sraženo 1568 jedinců. Ze statistiky vyplývá, že na okrese Benešov je nejčastěji sražen srnec obecný (*Capreolus capreolus*). Počet kolizí s tímto savcem byl 1219 jedinců ve zkoumaném období pěti let. Druhým nejčastějším savcem je prase divoké (*Sus scrofa*) 211 jedinců. Následuje daněk evropský (*Dama dama*) 82 jedinců. Dalšími jedinci pak jsou zajíc polní (*Lepus*

europaeus) 22 jedinců, bažant obecný (*Phasianus colchicus*) 12 jedinců, liška obecná (*Vulpes vulpes*) 11 jedinců, jelen evropský (*Cervus elaphus*) 5 jedinců a jezevec lesní (*Meles meles*) 2 jedinci. Jsou zde také zahrnutý muflon evropský (*Ovis aries misimon*) 1 jedinec a kočka divoká (*Felis silvestris*) 1 jedinec.

Nejvíce kolizí motorových vozidel s lesní zvěří na okrese Benešov bylo v roce 2017 (sraženo 362 jedinců) (viz. příloha č. I tabulka sražené zvěře).

7.3 Procentový úbytek populace podle JKS

Při počítání procentového úbytku populace byly použity hodnoty z nasčítaného jarního kmenového stavu zvěře v závislosti na počtu kolizí za daný rok.

Srňčí			
Rok	JKS	Počet srážek	Úbytek v %
2014	5661	205	3,62 %
2015	5229	210	4,01 %
2016	4975	229	4,60 %
2017	5731	288	5,02 %
2018	5792	287	4,95 %
Průměr			4,44 %

Tabulka 4 – Průměrný úbytek populace srňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018

Prase divoké			
Rok	JKS	Počet srážek	Úbytek v %
2014	2242	49	2,18 %
2015	2297	58	2,52 %
2016	2299	40	1,74 %
2017	2206	41	1,85 %
2018	1807	23	1,27 %
Průměr			1,91 %

Tabulka 5 – Průměrný úbytek populace prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018

Daňčí			
Rok	JKS	Počet srážek	Úbytek v %
2014	1412	13	0,92 %
2015	1508	6	0,40 %
2016	1711	20	1,17 %
2017	1667	21	1,25 %
2018	1713	22	1,27 %
Průměr			1,00 %

Tabulka 6 – Průměrný úbytek populace daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018

8 Grafy a jejich vyhodnocení

8.1 Obecné informace

Podle výsledků dotazníkového šetření zabývajícího se mortalitou zvěře na pozemních komunikacích (Mrtka, Borkovcová, Lipovská, 2013), je nejnižší podíl mortality na lovu u bažanta obecného, protože velká část úlovku pochází z bažantnic nebo z jedinců vypuštěných krátce před lovem a tato zvěř tedy „nemá čas“ být sražena. Dále autoři zjistili, že nejvyšší hodnoty jsou u zajíce polního a srnce obecného. Nejnižší pak u velkých býložravců, jako jsou například los a jelen.

Na okrese Benešov žije mnoho druhů živočichů, ale pouze pár z nich ohrožuje silniční provoz. Jak vyplývá z vlastní statistiky, mezi tyto živočichy patří hlavně srnec obecný, prase divoké a daněk evropský.

8.2 Vlastní pozorování

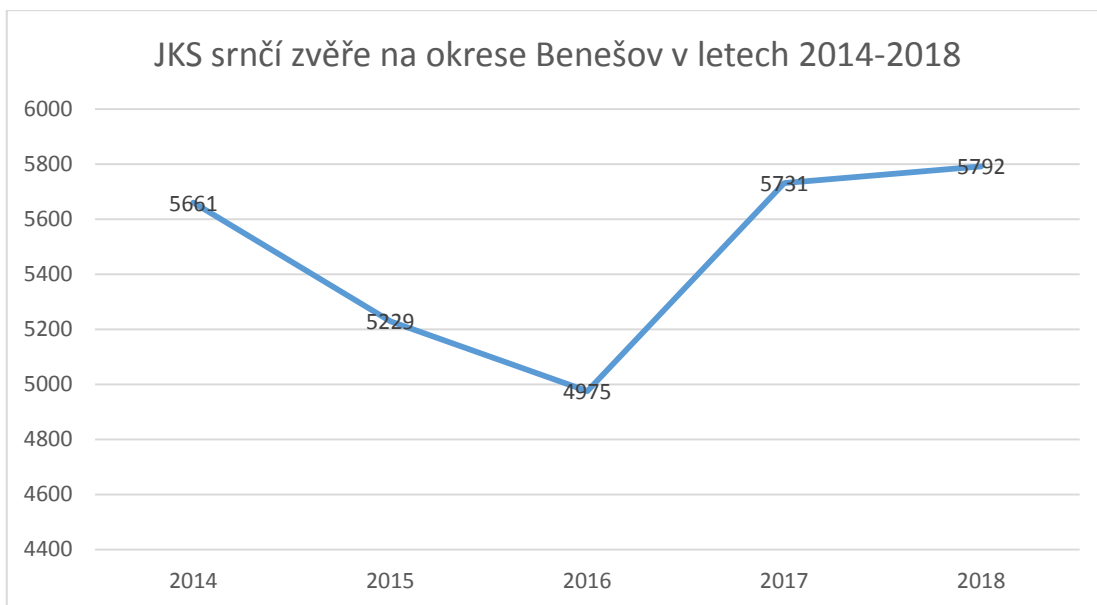
Ze získané statistiky byly vytvořeny tabulky a grafy pro zvěř, která je na okrese Benešov nejčastěji „účastníkem“ kolizí. Údaje znázorňují jarní kmenový stav zvěře, odlov, mortalitu na všech komunikacích a také zvlášť na dálnici D1. Jednotlivě byly kolize rozděleny do kvartálů. Z těchto grafů vyplynulo, které měsíce jsou nejvíce rizikové.

8.2.1 Srnčí zvěř

- Jarní kmenový stav x odlov srnčí zvěře

Rok	JKS srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018
2014	5661
2015	5229
2016	4975
2017	5731
2018	5792

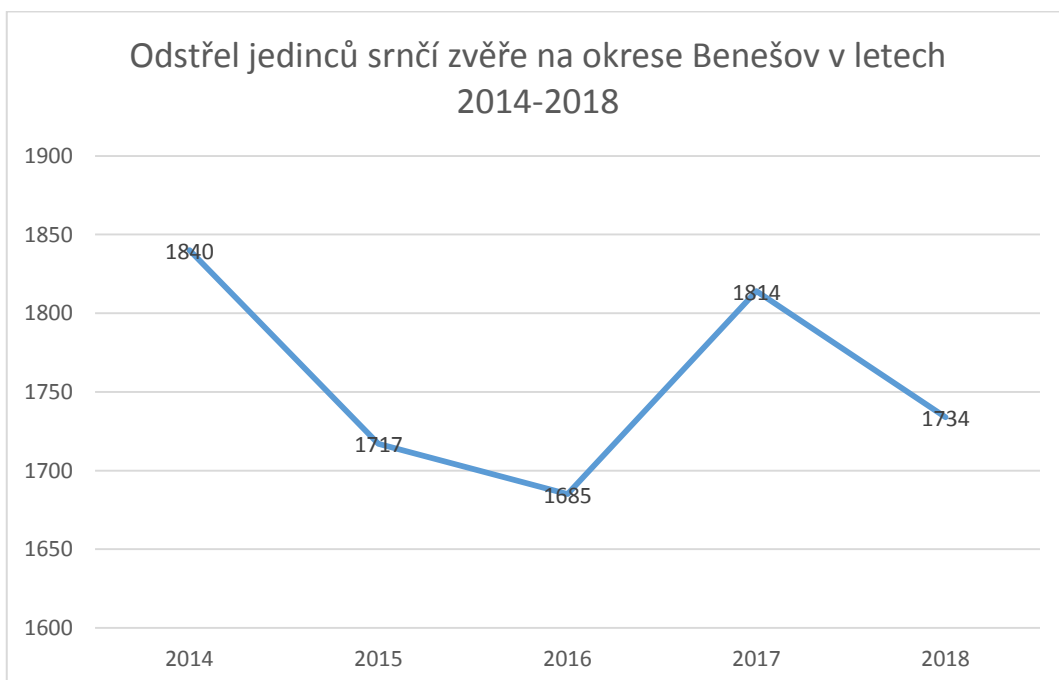
Tabulka 7 – JKS srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018



Graf 3 – JKS srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018

Rok	Odstřel jedinců srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018
2014	1840
2015	1717
2016	1685
2017	1814
2018	1734

Tabulka 8 – Odstřel jedinců srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018



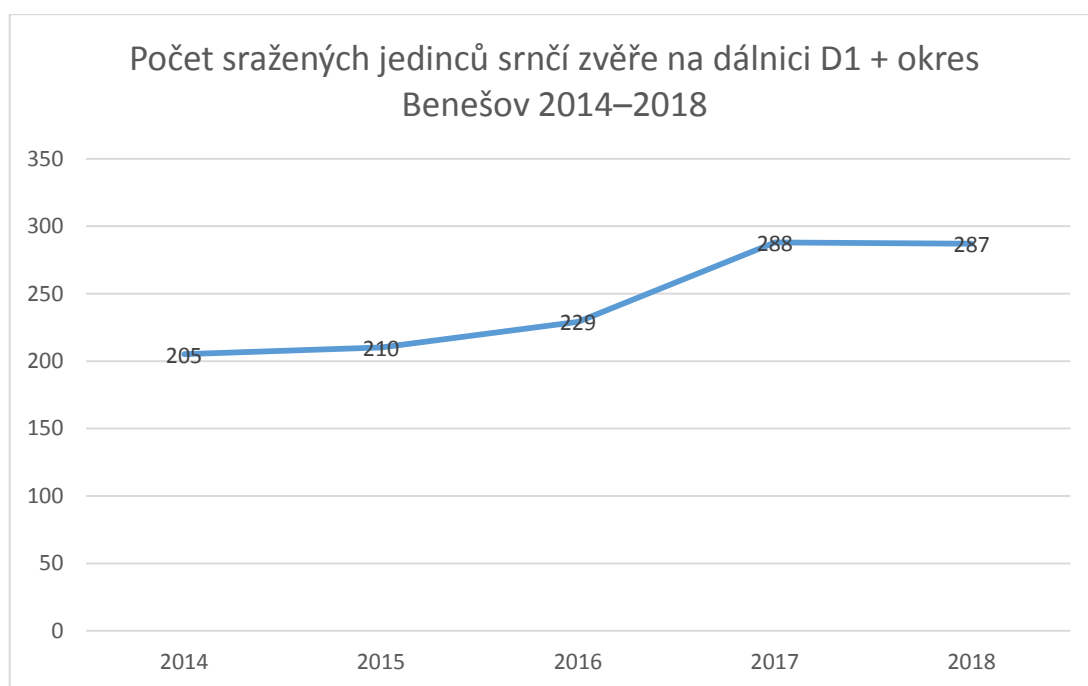
Graf 4 – Odstřel jedinců srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018

Z příložených grafů, ve kterých srovnáváme jarní kmenový stav a odstřel srnčí zvěře v jednotlivých letech můžeme pozorovat, že populace srnčí zvěře nijak výrazně nenarůstá a křivka odlovu je velice podobná křivce nasčítaných jedinců. Pouze v roce 2018 bylo napočítáno více jedinců než rok předtím, ale odstřel byl nižší.

- Počet kolizí se srnčí zvěří

Rok	Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 + okres Benešov 2014–2018
2014	205
2015	210
2016	229
2017	288
2018	287

Tabulka 9 – Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 + okrese Benešov v letech 2014-2018



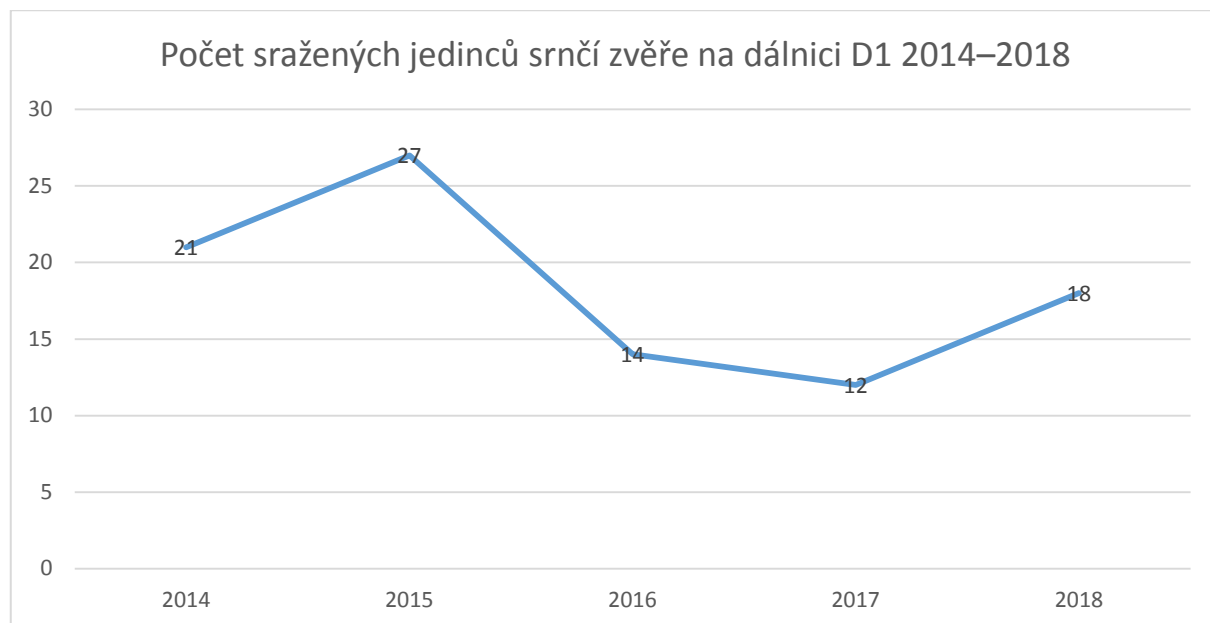
Graf 5 – Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 + okrese Benešov v letech 2014-2018

V grafu, ve kterém je znázorněn počet sražených jedinců na okrese Benešov v letech 2014-2018, můžeme vidět, že tendence kolizí je vzrůstající. Tento jev je pravděpodobně způsoben zvýšenou intenzitou dopravy, která ovlivňuje počet kolizí. Do tohoto grafu jsou zavedeny všechny pozemní komunikace včetně úseku dálnice D1, který je součástí okresu Benešov.

- Dálnice D1

Rok	Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 2014–2018
2014	21
2015	27
2016	14
2017	12
2018	18

Tabulka 10 – Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 v letech 2014-2018



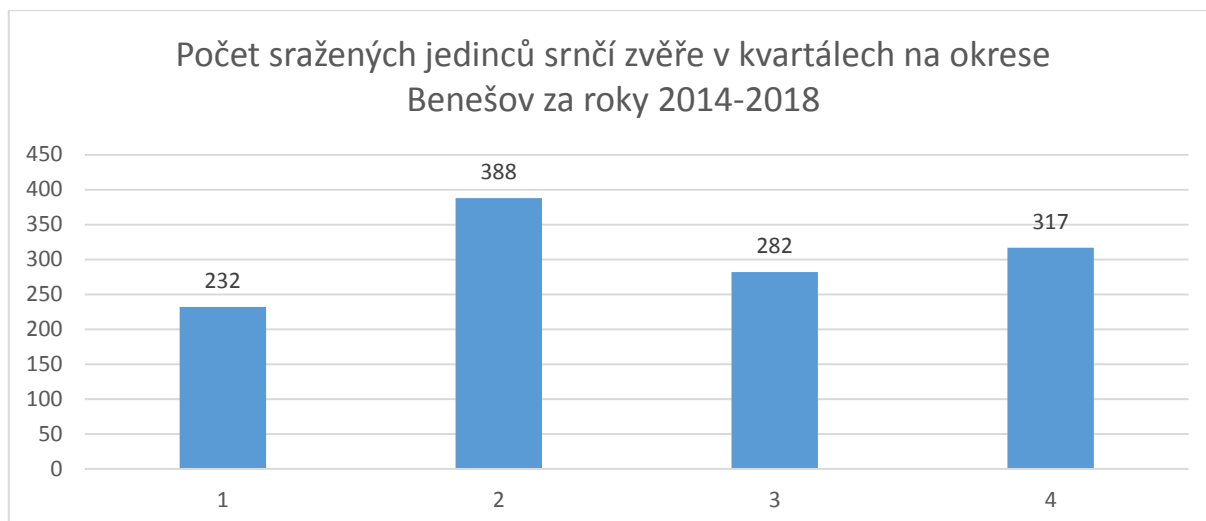
Graf 6 – Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 v letech 2014-2018

Z grafu samotného úseku dálnice D1 vyplývá, že počet kolizí se srnčí zvěří na úseku dálnice v Benešovském okrese má klesající povahu. Pravděpodobně je to způsobeno zkvalitněním oplocení a zamezením přístupu zvěři do prostor dálnice.

- Riziková období – kvartály

Srnčí	Kvartál			
Rok	1	2	3	4
2014	47	69	44	45
2015	26	69	55	60
2016	39	79	53	58
2017	68	86	58	76
2018	52	85	72	78
Celkem	232	388	282	317

Tabulka 11 – Počty sražených jedinců srnčí zvěře v kvartálech na okrese Benešov 2014-2018



Graf 7 – Počty sražených jedinců srnčí zvěře v kvartálech na okrese Benešov za roky 2014-2018

Po rozdělení dopravních nehod do kvartálů a na základě tabulek bylo zjištěno, že nejmenší počet srážek se srnčí zvěří je v prvním kvartálu (leden, únor, březen). Tento fakt je pravděpodobně způsoben tím, že v těchto měsících je zima a srnčí zvěř je z tohoto důvodu méně aktivní. Příliš se nevzdaluje z míst s dostatkem úkrytu a potravy.

Naopak největší počet kolizí se srnčí zvěří je ve druhém kvartálu (duben, květen, červen). Důvodem, proč je druhý kvartál nejvíce rizikový pro srnčí zvěř, by mohla být zvýšená aktivita po zimních měsících. Migruje za potravou a také se rodí mláďata.

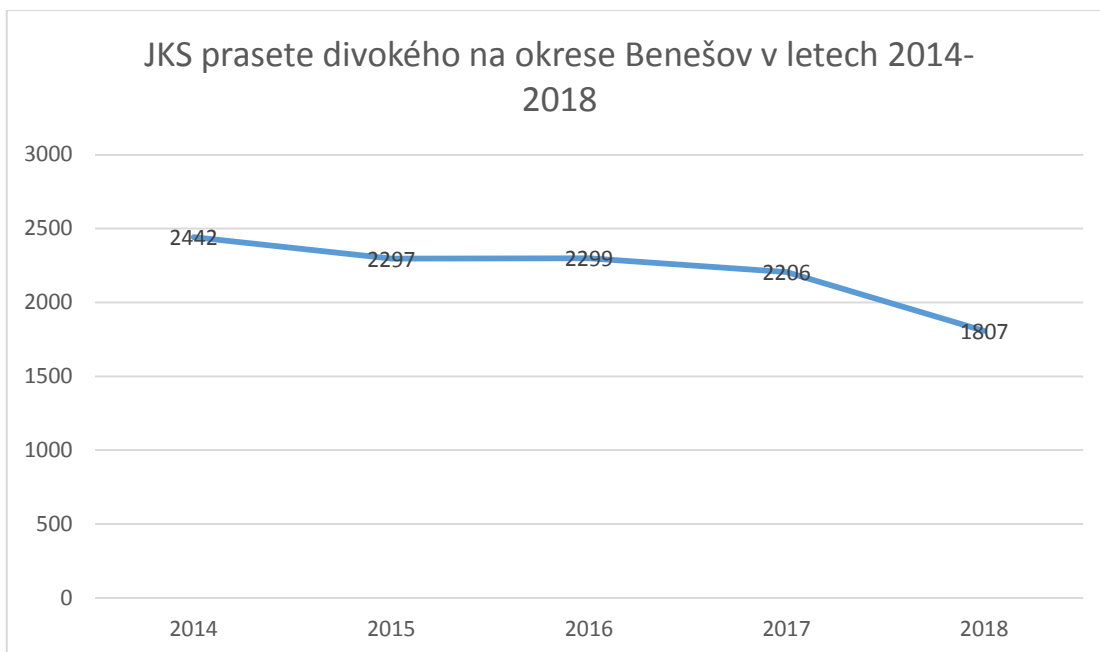
Je třeba brát v potaz, že výsledky této statistiky nemohou být úplně přesné, protože jsou i případy, kdy kolize není nahlášena příslušnému mysliveckému spolku ani policii ČR.

8.2.2 Prase divoké

- Jarní kmenový stav x odlov černé zvěře

Rok	JKS prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018
2014	2442
2015	2297
2016	2299
2017	2206
2018	1807

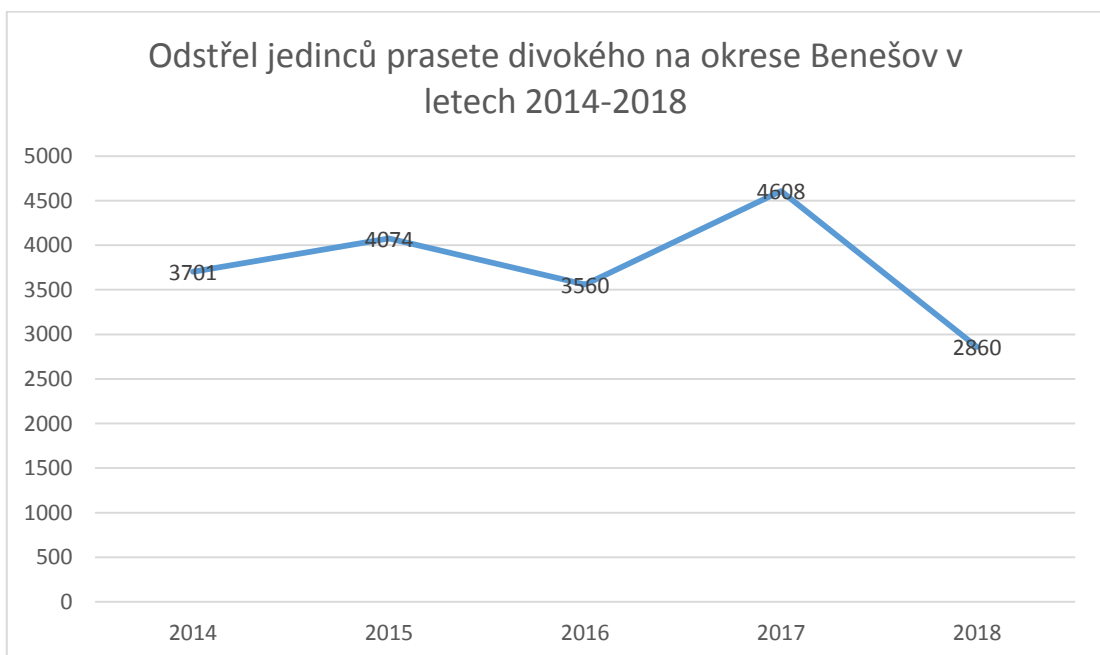
Tabulka 12 – JKS prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018



Graf 8 – JKS prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018

Rok	Odstřel jedinců prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018
2014	3701
2015	4074
2016	3560
2017	4608
2018	2860

Tabulka 13 – Odstřel jedinců prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018



Graf 9 – Odstřel jedinců prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018

Z příslušných grafů, ve kterých se srovnává jarní kmenový stav prasete divokého v jednotlivých letech, můžeme pozorovat, že populace tohoto druhu zvěře je výrazně vyšší než její nasčítané množství. V roce 2017 byl dokonce odlov více než dvojnásobný.

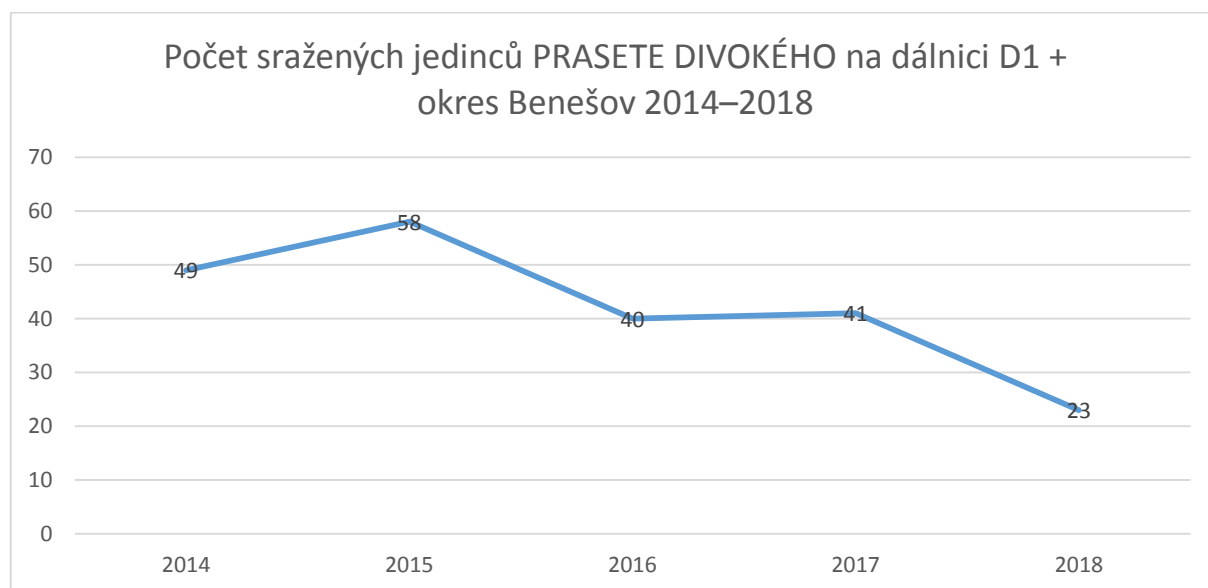
Tento jev přisuzuji tomu, že černá zvěř je velice chytrá a opatrná, vychází převážně v noci a je tak těžké aspoň zhruba spočítat skutečný stav v dané lokalitě. Navíc podle Durantela (2004) probíhá páření po celý rok a samice rodí 2 až 13 mláďat.

V roce 2017 byl odlov o stovky jedinců vyšší než v předešlých letech. Přesný důvod není známý, ale částečně to přisuzuji faktu, že v na konci roku 2017 byla vyplácena finanční odměna za každého uloveného jedince. Dělo se tak z důvodu šetření Aujeszkyho choroby (svrab prasat). Dopad to mělo na JKS černé zvěře v roce 2018, kdy bylo nasčítáno nejméně jedinců za zkoumaných 5 let.

- Počet kolizí s prasetem divokým

Rok	Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 + okres Benešov 2014–2018
2014	49
2015	58
2016	40
2017	41
2018	23

Tabulka 14 – Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 + okres Benešov v letech 2014–2018



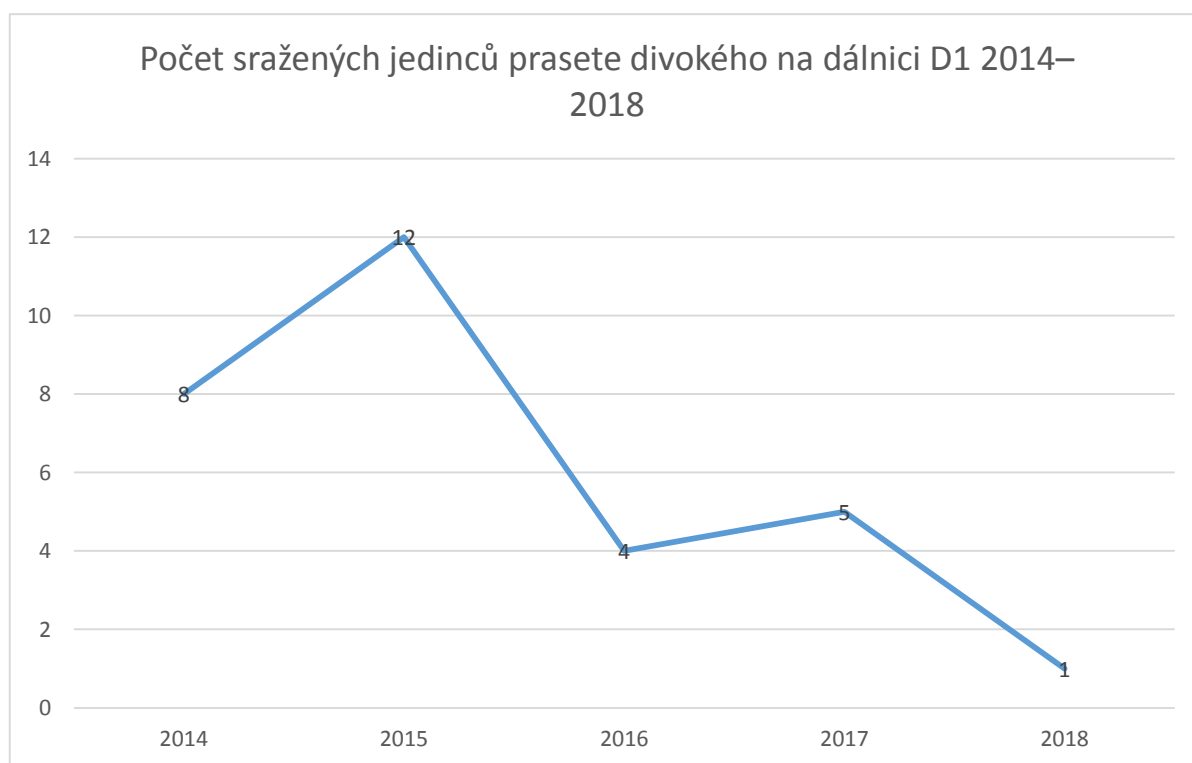
Graf 10 – Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 + okres Benešov v letech 2014–2018

Počet sražených jedinců prasete divokého na komunikacích v okrese Benešov v letech 2014 až 2018 klesá. Když se srovná rok 2015 a 2018, pokles je více než dvojnásobný. Při zjevně rostoucí početnosti populace (viz. graf č. 9), je pokles kolizí nesnadno vysvětlitelný.

- Dálnice D1

Rok	Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 2014–2018
2014	8
2015	12
2016	4
2017	5
2018	1

Tabulka 15 – Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 v letech 2014-2018



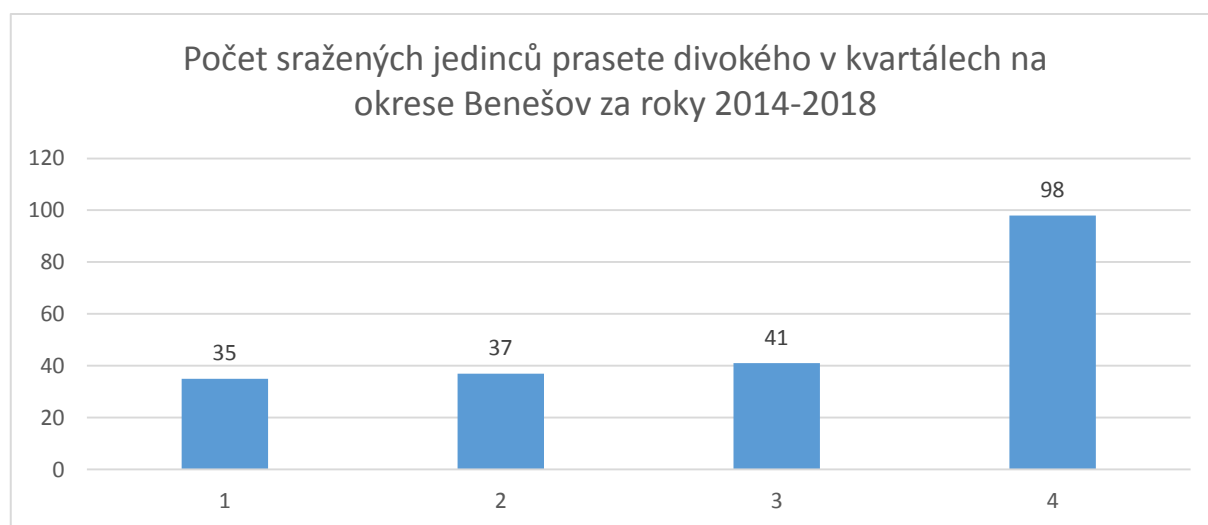
Graf 11 – Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 v letech 2014-2018

Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 v okrese Benešov klesá. Z grafu je jasné, že hlavní pokles je právě na dálnici. Zde je pokles početnosti jasně způsoben důkladnějším zaplacením konkrétních upravovaných úseků dálnice D1. Pokles na ostatních komunikacích nelze vysvětlit.

- Riziková období – kvartály

Prase divoké	Kvartál				
rok	1	2	3	4	
2014	5	9	7	28	
2015	12	16	11	19	
2016	8	2	9	21	
2017	5	7	9	20	
2018	5	3	5	10	
Celkem	35	37	41	98	

Tabulka 16 – Počty sražených jedinců prasete divokého v kvartálech na okrese Benešov 2014-2018



Graf 12 – Počet sražených jedinců prasete divokého v kvartálech na okrese Benešov za roky 2014-2018

Po rozdělení dopravních nehod do kvartálů a na základě tabulek bylo zjištěno, že četnost kolizí v prvních třech kvartálech je zhruba stejná. Nejmenší počet srážek s prasetem divokým je v prvním kvartálu (leden, únor, březen). Tento fakt by mohl být způsoben tím, že po skončení kalendářního roku většinou končí naháňky právě na černou zvěř a ta je tak víc v klidu a nemusí se přesouvat.

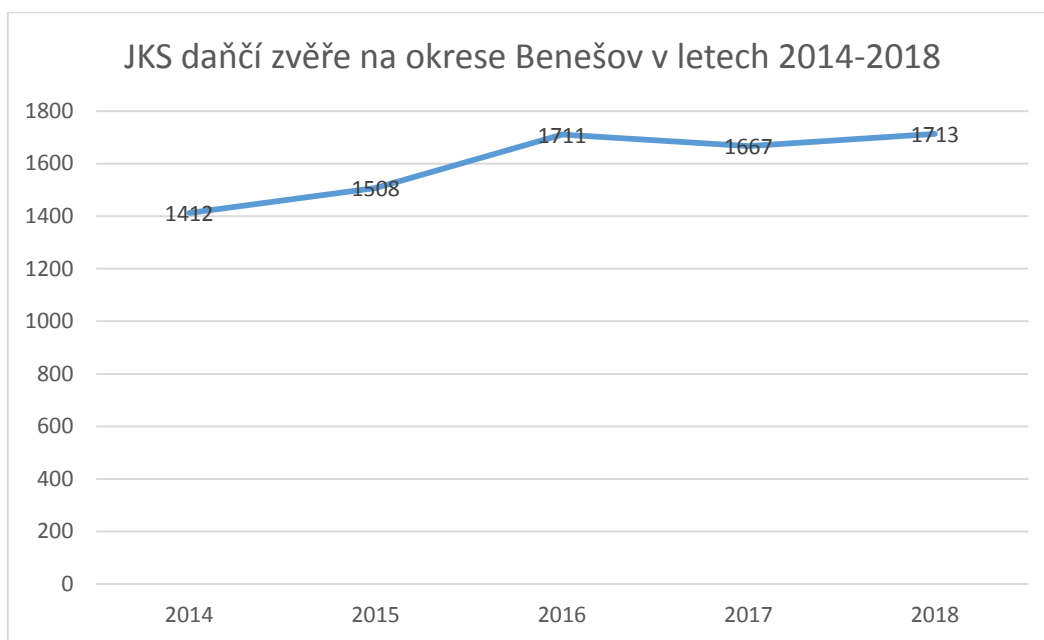
Naopak největší počet kolizí s prasetem divokým je ve čtvrtém kvartálu (říjen, listopad, prosinec). Důvody, proč je čtvrtý kvartál nejvíce rizikový, jsou pravděpodobně dva. Prvním je sklizeň zemědělských plodin z polí. Prasata jsou při žních z těchto lokalit nucena odejít jinam a tím se zvyšuje i jejich migrace přes pozemní komunikace. Druhým důvodem by mohly být hony a naháňky, které myslivci pořádají zhruba od listopadu.

8.2.3 Daňčí zvěř

- Jarní kmenový stav x odlov daňčí zvěře

Rok	JKS daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018
2014	1412
2015	1508
2016	1711
2017	1667
2018	1713

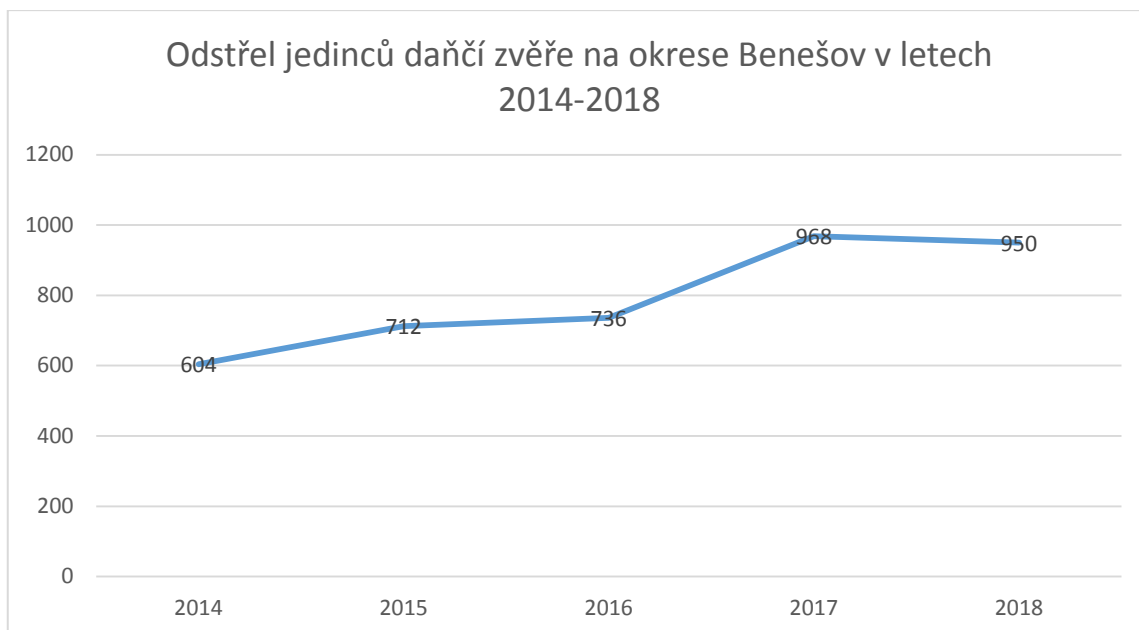
Tabulka 17 – JKS daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018



Graf 13 – JKS daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018

Rok	Odstřel jedinců daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018
2014	604
2015	712
2016	736
2017	968
2018	950

Tabulka 18 – Odstřel jedinců daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018



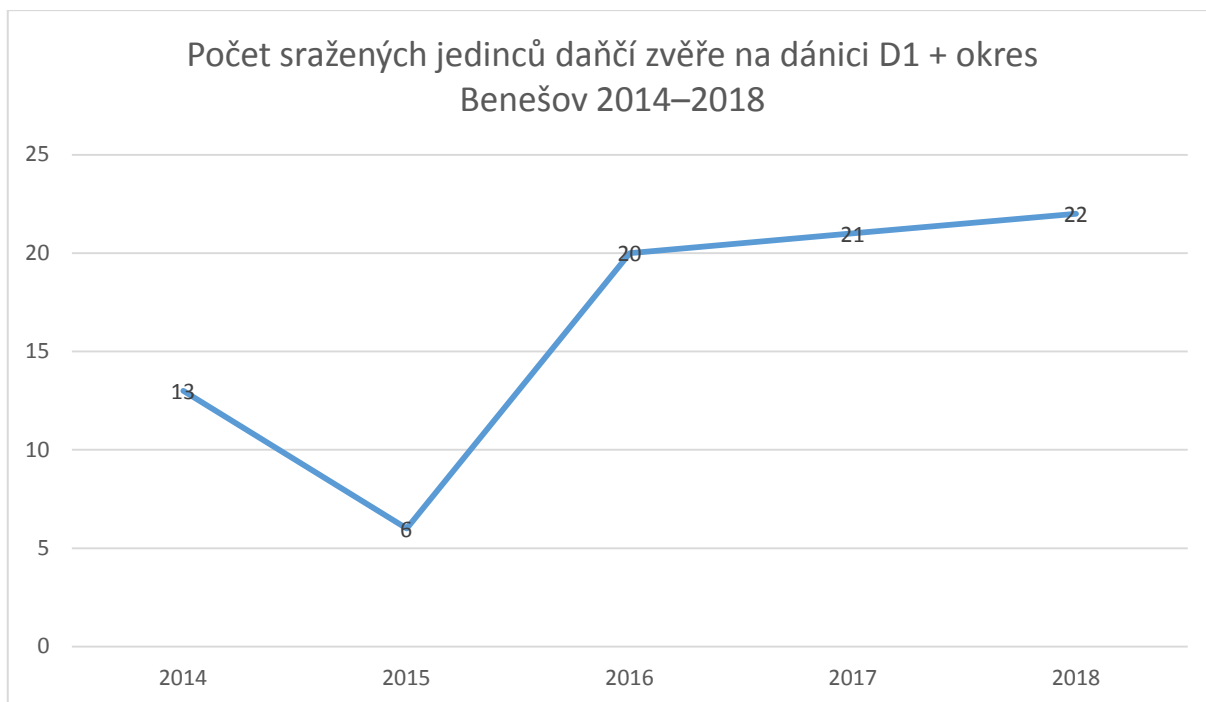
Graf 14 – Odstřel jedinců daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018

Z příložených grafů, ve kterých se srovnává jarní kmenový stav a odstřel jedinců daňčí zvěře v jednotlivých letech, můžeme pozorovat, že populace daňčí zvěře narůstá. Křivka nasčítaných jedinců i křivka odlovu mají vzrůstající tendenci. Tyto grafy jasně svědčí o tom, že populace daňčí zvěře na okrese Benešov prosperuje. Kůta (2019) uvádí, že lov daňka evropského na okrese Benešov v roce 1994 byl 107 jedinců a v roce 2018 to bylo již 973 jedinců. Tento údaj potvrzuje fakt, že populace výrazně vzrůstá.

- Počet kolizí s daňčí zvěří

Rok	Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnici D1 + okres Benešov 2014–2018
2014	13
2015	6
2016	20
2017	21
2018	22

Tabulka 19 – Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnici D1 + okres Benešov v letech 2014-2018



Graf 15 – Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnici D1 + okres Benešov v letech 2014-2018

V grafu, ve kterém je znázorněn počet sražených jedinců daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014 až 2018, můžeme vidět, že tendence kolizí je vzrůstající. Tento jev je pravděpodobně způsoben zvýšenou intenzitou dopravy, která ovlivňuje počet kolizí a dále narůstající populací daňka evropského v Benešovském okrese. V roce 2015 bylo evidováno pouze 6 kolizí s touto zvěří. Důvod tohoto poklesu je neznámý. Do tohoto grafu jsou zavedeny všechny pozemní komunikace včetně úseku dálnice D1, který je součástí okresu Benešov.

- Dálnice D1

Rok	Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnici D1 2014–2018
2014	0
2015	1
2016	0
2017	2
2018	1

Tabulka 20 – Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnici D1 v letech 2014-2018



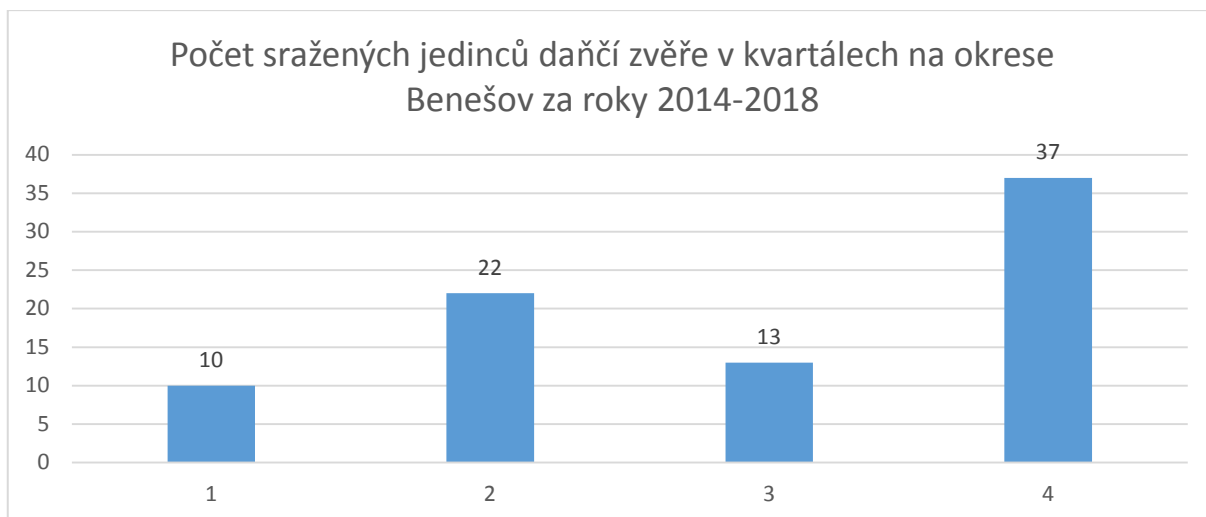
Graf 16 – Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnici D1 v letech 2014-2018

Z grafu samotného úseku dálnice D1 vyplývá, že počet kolizí s daňčí zvěří na úseku dálnice v Benešovském okrese má mírně stoupající trend. Přesný důvod, proč byli za zkoumaných 5 let srazeni pouze 4 jedinci je neznámý. Pravděpodobně je to způsobeno tím, že se daňčí zvěř doposud nerozšířila do okolí dálnice v takovém množství, aby ročně způsobovala větší množství dopravních nehod.

- Riziková období – kvartály

Daňčí	Kvartál			
rok	1	2	3	4
2014	1	2	0	10
2015	1	0	1	4
2016	3	6	2	9
2017	4	7	5	5
2018	1	7	5	9
Celkem	10	22	13	37

Tabulka 21 – Počty sražených jedinců daňčí zvěře v kvartálech na okrese Benešov 2014-2018



Graf 17 – Počty sražených jedinců daňčí zvěře v kvartálech na okrese Benešov 2014-2018

Po rozdělení dopravních nehod do kvartálů a na základě tabulek bylo zjištěno, že nejmenší počet srážek s daňčí zvěří je v prvním kvartálu (leden, únor, březen). Tento fakt je pravděpodobně způsoben tím, že v těchto měsících je zima a daňčí zvěř má utlumenou aktivitu. Příliš se nevzdaluje ze svých zimovišť.

Naopak největší počet dopravních nehod s daňčí zvěří je ve čtvrtém kvartálu (říjen, listopad, prosinec). Důvodů, proč je pro toto zvěř čtvrtý kvartál nejvíce rizikový, je pravděpodobně více. Jednou z příčin je páření, které probíhá v říjnu a v listopadu. Dalším důvodem by mohla být sklizeň zemědělských plodin z polí. Daňčí zvěř se zde zdržuje, protože má v těchto kulturách dostatek potravy a úkrytu. Posledním důvodem by mohly být hony na zvěř, které probíhají ke konci roku.

9 Využití tématu ve školách

9.1 Zařazení do vzdělání

Problematika mortality na pozemních komunikacích se týká každého, kdo se na silnicích pohybuje. Téma srážek a jejich prevence by mělo být zařazeno do vzdělávání ať už ve školách samotných či v autoškolách. Větší informovanost žáků obou typů škol by v budoucnu mohla znamenat méně kolizí. Předcházelo by se tak i ztrátám na lidských a zvířecích životech.

Téma kolize by bylo vhodné prezentovat žákům devátých tříd na základních školách a na středních školách. Důvodem je, že ve věku 15–18 let se obvykle skládají zkoušky na řidičský průkaz. Téma lze zařadit i do hodin fyziky – žáci mohou například počítat energii nárazu automobilu do zvířete. Větší informovanost by byla přínosná i v autoškolách, kde by se uchazeči o řidičský průkaz detailněji seznámili s tím, kdy je kolize s lesní zvěří nejvíce pravděpodobná, jak postupovat při srážce a jaké mohou být následky kolizí.

9.2 Testová část

Pro účely této bakalářské práce byl sestaven test (viz. příloha č. II), který by měl prověřit, co žáci vědí o mortalitě savců na silnicích (kolik jedinců průměrně na silnicích uhynie za určitý časový úsek, kdy je srážka nejvíce pravděpodobná, které zvíře bývá nejčastěji sraženo, jak mohou zvířata pozemní komunikaci překonat). Tento test byl sestaven na základě informací, které vyplývají z této bakalářské práce a vztahuje se k okresu Benešov. Test by měl žáky motivovat, aby se o téma více zajímaly.

Diskuze

V souladu s dotazníkovým šetřením Mrtky (2013) je jedním z nejčastěji sražených zvířat srnec obecný. Mrtka (2013) uvádí, že ze všech druhů zvěře, které byly sraženy, tvoří 17,7 % srnec obecný. Z mých výsledků vyplývá, že srážky se srncem obecným na okrese Benešov, tvoří 77,7 % všech kolizí. Zde je potřeba zmínit, že Mrtka počítá s údaji pro celou Českou republiku. Mnou sledovaná část tvoří jen okres Benešov. Další možné vysvětlení je, že v mém výzkumu se projevují pouze kolize, ke kterým byla přivolána policie, což u menších druhů savců zpravidla nenastává. Z tohoto důvodu se naše číselné výsledky pravděpodobně rozcházejí. Uvedeno v tabulce 22.

Jméno autora	Druh zvěře	Ø Úmrtí na silnici/ rok (počet jedinců)	Ø lov 2014-2018 (počet jedinců)	Ztráty na silnici/ lov (%)	Ø velikost populace 2006-2010 (počet jedinců)	Ztráty na silnici / velikost populace (%)
Tábořík (2020)	Srnec obecný	244 (205-288)	1758	14 (12-16)	5478	4,45 (3,74-5,26)
Mrtka (2013)	Srnec obecný	129 000 (111 500-148 000)	117 391	110 (95-126)	310 892	41 (36-48)

Tabulka 22 – Rozdílné hodnoty Mrtka (2013) a mé práce – Tábořík (2020)

Shodně s Mrtkou (2013) byly kolize s jelenem evropským evidovány jen výjimečně. Rozdílem je, že údaje uvedené mnou, jsou pevně dané z evidence policie ČR, ale údaje od Mrtky (2013) jsou odvozeny z dotazníkového šetření, ve kterém nejspíše narazil na nedostatek respondentů, kteří by evidovali kolizi s jelenem evropským.

Tabulka 23 řeší počty všech evidovaných kolizí se zvěří a rozděluje je do čtyř kvartálů. Kvartály vyjadřují dohromady celý kalendářní rok podle pořadí měsíců, tedy první kvartál začíná lednem a poslední kvartál končí prosincem. Nejrizikovějším obdobím je druhý a čtvrtý kvartál. Tyto kvartály můžeme přirovnat k jaru a podzimu. V tomto ohledu je shoda s Havránkem (2011), Huijserem et al. (2007) a Drimajem (2012). Tito autoři také shledali jarní a podzimní měsíce za nejvíce rizikové.

Všechny kolize v kvartálech	Počet sražených jedinců
1 kvartál	288
2 kvartál	459
3 kvartál	349
4 kvartál	472

Tabulka 23 – Počet všech sražených jedinců ve sledovaném období v kvartálech

Jde o klimaticky pestrá období. V tomto čase je typicky zvýšená aktivita zvěře, proto dochází k nejvyšším počtům kolizí v roce. Jaro je typické zvýšenou aktivitou z důvodu rození mláďat a rozvoji potravních zdrojů po zimním období. Na podzim se zvěř soustředí, aby měla dost tukových zásob a lépe tak přežila zimu. Nastává také pářící období některých druhů savců.

Kolize se zajícem polním patří na okrese Benešov mezi málo časté. Za zkoumaných 5 let bylo podle policejní statistiky sraženo 24 jedinců zajíce polního. Kůta (2019) tvrdí, že lov zajíce polního na okrese Benešov od roku 1994 klesl o 96 %. To svědčí o rapidním poklesu populace. Podle Bartoše (2010) a Chaloupkové (2012) je doprava jedním z činitelů ovlivňujících přirozenou populaci zajíce polního. Ze zjištěných výsledků lze usoudit, že toto tvrzení je pravdivé, i když to tak na první pohled nevypadá. Je však nutné si uvědomit, že ne všechny kolize se zajícem jsou nahlášený policii ČR. Proto podle této statistiky není možné dojít k přesným výsledkům.

Také Kůta (2014) a Reichholf (1999) prováděli výzkum mortality na pozemních komunikacích. Kůta (2014) se zaměřil na úsek silnice II. třídy č. 112 od křižovatky s komunikací III. třídy č. 11214 až po křižovatku s komunikací III. třídy č. 127. Reichholf (1999) prováděl výzkum v Německu, kde sledoval dva úseky na silnici vedoucí z Mnichova do Pasova. Oba autoři zjistili, že na sledovaných úsecích je nejvyšší mortalita u ježků, zajíce polního a kočky domácí. Ani jedna z těchto prací plně nesouhlasí s tou mou. Pravděpodobně je to způsobeno tím, že Kůta (2014) i Reichholf (1999) použili metodu obchůzkového a pozorovacího zaznamenávání kolizí, kterou autoři použili. Má práce je založena na nehodách, ke kterým je přivolána policie ČR, jenž kolize eviduje. Převážná část exemplářů, které autoři zmiňují, jsou drobní živočichové. K těmto kolizím se ve většině případů policie nevolá. Kůta (2014) nezaznamenal ani jedno sražené prase divoké, daňka či jelena. Tento fakt by mohl být způsoben tím, že větší savci bývají odklizeni bezprostředně po kolizi.

Nejen savci, ale i ptáci a drobní obratlovci, jsou také často obětí dopravy. Těmito kolizemi se zabýval Hanel (1985). Konkrétně se jednalo o úhyn obratlovců na silnicích Podblanicka. Ze mnou sledovaných savců Hanel zaznamenal tyto druhy: bažant obecný a zajíc polní. Zároveň je nutno konstatovat, že za 35 let od vydání Hanelovy studie, se situace na silnicích podstatně změnila v neprospěch živočichů, kteří musí komunikace za jakýchkoli okolností překonávat.

Závěr

Podle stanovených cílů byli v této bakalářské práci určeni tři savci, kteří se účastní dopravních nehod s motorovými vozidly na okrese Benešov nejčastěji. Mezi tyto savce patří srnec obecný (*Capreolus capreolus*), prase divoké (*Sus scrofa*) a daněk evropský (*Dama dama*). Dále bylo zjištěno, že kolize početnost populace opravdu ovlivňují a byla určena i období, která jsou pro konkrétní zvěř nejvíce riziková.

Dalším cílem bylo zjistit, jak tyto kolize ovlivňují nasčítané jarní kmenové stavy zvěře. Podcílem pak bylo z těchto výsledků určit, ve kterém období a s jakým zvířetem je kolize nejvíce pravděpodobná.

Druhým podcílem bylo vytvořit edukativní a informační test pro žáky devátých tříd a žáky středních škol.

Hypotézy této bakalářské práce byly, že kolize motorových vozidel s lesní zvěří ovlivňují stav jejich populace v porovnání se sečteným jarním kmenovým stavem alespoň o 10 %. Tato hypotéza se nepotvrdila. Nejvyšší hodnota byla u srnčí zvěře. Populace poklesla o 4,45 %.

Další hypotézou bylo, že srnčí zvěř se nejčastěji účastní kolizí ve druhém kvartálu roku. Tato hypotéza se potvrdila.

Dále, že prase divoké bude nejčastěji účastníkem nehod v posledním kvartálu roku. Předpokládané důvody byly objasněny a hypotéza se potvrdila.

Poslední hypotézou bylo, že pro zvěř dančí bude také nejrizikovější poslední kvartál. Pro tuto zvěř se hypotéza také potvrdila.

Zajímavé výsledky byly zjištěny po rozřazení dopravních nehod do kvartálů. Z tabulek a grafů následně vyplynulo, v jakém kvartálu a s jakou zvěří je kolize nejvíce pravděpodobná.

Hodnoty úbytků populace u tří nejčastěji srážených jedinců byly však nad očekávání nízké a u všech se hodnota pohybovala pod 5 %.

Problém kolizí živočichů a dopravních prostředků soustavně nabývá na významu. Škody na populacích v čase rostou a za určitých okolností mohou populaci plošně nebo lokálně vyhubit. Při rostoucím provozu je velmi složité určit optimální cestu k omezení

ztrát na životech lidí, zvířat a nakonec i ztrát ekonomických, které rozhodně nejsou bezvýznamné.

Literatura a prameny

1. ALDERTON, David. Zvířata: velká ilustrovaná encyklopedie. 1. české vyd. Praha: Svojtka & Co., 2014. ISBN 978-80-256-0514-1.
2. ANDĚL, Petr. TP180. MIGRAČNÍ OBJEKTY PRO ZAJIŠTĚNÍ PRŮCHODNOSTI DÁLNIC A SILNIC PRO VOLNĚ ŽIJÍCÍ ŽIVOČICHY: technické podmínky: schváleno MD-OPK čj. 413/06-120-RS/2 ze dne 27.7.2006 s účinností od 1. srpna 2006, ev.č. TP 180. 1.vydání. Liberec: EVERNIA, 2006. ISBN 80-903787-0-6.
3. ANDĚRA, Miloš. Savci. 1. vyd. Ilustrace Pavel Dvorský, Viera Postníková. Praha: Albatros, 1999a. Svět zvířat, sv. 2. ISBN 80-00-00677-4.
4. ANDĚRA, Miloš a Jaroslav ČERVENÝ. Savci. 1. vyd. Ilustrace Pavel Dvorský, Viera Postníková. Praha: Albatros, 2000. Svět zvířat, sv. 3. ISBN 80-00-00829-7.
5. ANDRESKA, Jan a Dominik ANDRESKA. 2016. Divoké prase na vzestupu, ale všeho moc škodí. Vesmír. <https://vesmir.cz/cz/on-line-clanky/2016/01/divoke-prase-vzestupu-vseho-moc-skodi.html> [Citováno 16. 3. 2020]
6. ANDRESKA, Jan a Dominik ANDRESKA. 2015. Neviditelní losi v Čechách. Vesmír. Dostupné z: <http://vesmir.cz/2015/02/23/neviditelní-losi-cechach/> [Citováno 13. 3. 2020]
7. ANDRESKA, Jiří a Erika ANDRESKOVÁ, Tisíc let myslivosti: Lovecké hrady a zámky. Lovecké zbraně. Lovečtí psi. Zvěř. Sokolnictví. Čížba. Člověk myslivcem. Vimperk: Tina, 1993. ISBN 80-85618-12-5.
8. BARTOŠ, Jaroslav. Populační charakteristiky zajíce polního a vlivy na populaci působící. Myslivost, roč. 2010, č. 2, s. 15. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2010/Unor---2010/Populacni-charakteristiky-zajice-polniho-a-vlivy-n> [Citováno 9.4.2020]
9. BEDNÁŘ, V. Penzum znalostí z myslivosti. XIII. vydání. Praha 3: DRUCKOVO, spol., 2014. str.167. ISBN 978-80-87668-09-2.
10. ČERVENÝ, Jaroslav et al. Myslivost: Ottova encyklopedie. 2., upr. vyd. Praha: Ottovo nakladatelství, 2013. ISBN 978-80-7360-895-8.

11. DRIMAJ, Jakub. Mortalita živočichů na pozemních komunikacích Šumperska. Brno, 2012. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně. Fakulta lesnická a dřevařská.
12. DURANTEL, Pascal. Myslivost. Havlíčkův Brod: Fragment, 2004. ISBN 80-7200-894-3.
13. EISLER, Jan, KUNST Jaromír a ORAVA František. Ekonomika dopravního systému. Praha: Oeconomica, 2011. ISBN 978-802-4517-599.
14. GROOT, G. W. T.; HAZEBROEK, E. Ungulate traffic collisions in Europe—*Conserv. Biol*, 1996, 10: 1059-1067.
15. HANEL, Lubomír. 1985. K úhynu obratlovců na silnicích Podblanicka. In: Sborník vlastivědných prací z Podblanicka. Roč. 26/1985. s. 79-90.
16. HANEL, Lubomír. 1986. Nález losa na Vlašimsku. In: Sborník vlastivědných prací z Podblanicka. Vlašim: Muzeum Podblanicka, s. 145-148.
17. HANEL, Lubomír. 1987. Další nález losa (*Alces alces*) ve středních Čechách. *Lynx*, n.s., 23: 111-112.
18. HANEL, Lubomír. 2013. Nové nálezy rysa na Podblanicu. Pod Bláníkem, roč. XVII. (XXXIX.), č. 4, s. 4-5. Dostupné z: http://www.csopvlasim.cz/userfiles/files/publikace/PB_2013_4.pdf [Citováno 13. 3. 2020]
19. HANZAL, Vladimír. O zvěři a myslivosti. 2 vydání. České Budějovice: Dona, 2000. ISBN 80-86136-64-7.
20. HAVRÁNEK, František. 2010. Sazebník minimálních hodnot upytlačené zvěře [online]. In: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., s. 1,2. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/omsceskykrumlov/getattachment/Metodicke-pokyny/Sazebnik-cen-zvere.pdf.aspx> [Citováno 17.3.2020]
21. HAVRÁNEK, F., 2011. Střety zvěře a dopravních prostředků na komunikacích. In Sborník z konference „Myslivecká konference 2011“, Liberec, Odbor ŽP a zemědělství, Liberecký kraj. 23-35. Dostupné z: <https://adoc.tips/sbornik-referat-z-konference-konane-dne-11ervna-2011-v-multi.html> [Citováno 9.4.2020]

22. HAVRÁNEK, František a HUČKO Martin. Kudy se ubírá řešení střetů zvěře a vozidel v zahraničí. Myslivost, roč. 2008, č. 3, s. 68. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2008/Brezen---2008/Kudy-se-ubira-reseni-stretu-zvere-a-vozidel-v-zahr> [Citováno 31.3.2020]
23. HLAVÁČ, Václav a ANDĚL, Petr. 2001. Metodická příručka k zajišťování průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. 36 s. ISBN 80-86064-60-3.
24. HROUZEK, Karel. K účinnosti pachových ohradníků u silnic. Myslivost, roč. 2011, č. 3, s. 76. Dostupné z: <https://www.myslivost.com/Casopis-Myslivost/Myslivost/2011/Brezen---2011/K-ucinnosti-pachovych-ohradniku-u-silnic> [Citováno 10.4.2020]
25. HUIJSER, M. et al. (2007). Wildlife-Vehicle Collision Reduction Study. Report to Congress. Washington D.C., U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, 232 s.
26. CHALOUPKOVÁ, Agáta. Mortalita obratlovců na cestách. Olomouc, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Přírodovědecká fakulta.
27. JELÍNEK, Roman. Vliv extrémní zimy na zvěř. Myslivost, roč. 2006, č. 7, s. 41. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2006/Cervenec---2006/Vliv-extremni-zimy-na-zver> [Citováno 24.3.2020]
28. KAMLER, Jiří a Petra LITERÁKOVÁ. Dobytek vs. zvěř na pastvinách: Boj o potravu a prostor! Myslivost, roč. 2011, č. 7, s. 15. Dostupné z: <http://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2011/Cervenec---2011/Dobytek-vs--zver-na-pastvinach--Boj-o-potravu-a-pr> [Citováno 15.3.2020]
29. Kategorie pozemních komunikací dle ČSN: Dálnice a silnice. <https://www.czrso.cz> [online]. 2007, 7. 3. 2007. Dostupné z: <https://www.czrso.cz/clanek/kategorie-pozemnich-komunikaci-dle-csn/?id=1205> [Citováno 12.9.2019]
30. KUŠTA, Tomáš, et al. The mortality patterns of wildlife-vehicle collisions in the Czech Republic. North-Western Journal of Zoology, 2014, 10.2.
31. KŮTA, Zdeněk. 2019. Lov vybraných druhů zvěře na okrese Benešov za posledních 25 let v grafech. (Osobní poskytnutí pro účely této bakalářské práce).

32. KŮTA, Zdeněk. Vyhodnocení účinnosti pachových repelentů ke snížení mortality živočichů na pozemních komunikacích v MS Bolina. Praha, 2014. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta lesnická a dřevařská.
33. LHOTA, Bohumil. O chování srnčí zvěře. Myslivost, roč. 2003, č. 2. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2003/Unor---2003/O-chovani-srn-ci-zvere> [Citováno 13.9.2019]
34. LIBOSVÁR, František. Pastvinářství a zvěř. Myslivost, roč. 2008, č. 10, s. 8. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2008/Rijen--2008/Pastvinarstvi--a-zver> [Citováno 13.9.2019]
35. LIŠKUTÍN, Ivo. Zařízení odrazující zvěř od vstupu na pozemní komunikaci. Technické podmínky. Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací, 2013.
36. LOCHMAN, J.; HANZAL, V.; LIEBL, F. Myslivost v obrazech: zoologie. 2. Praha: ČMMJ, 1993.
37. MARTOLOS, Jan. Metodika optimalizace návrhu opatření k usměrnění pohybu živočichů přes pozemní komunikace. str. 37-41. 1. vyd. Plzeň: EDIP, 2014, 83 s. ISBN 9788087394106.
38. MRTKA, Jiří, BORKOVCOVÁ, Marie, LIPOVSKÁ, Zdeňka. Výsledky dotazníkového šetření zabývajícího se mortalitou zvěře na pozemních komunikacích. Myslivost, roč. 2013, č. 3, s. 56. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2013/Brezen--2013/Vysledky-dotaznikoveho-setreni-zabyvajiciho-se-mor> [Citováno 20.3.2020]
39. PAPEŽOVÁ, por. PhDr. Zdeňka. PREVENCE-Pozor na lesní zvěř. Www.policie.cz [online]. 2018. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/prevence-pozor-na-lesni-zver.aspx> [Citováno 9.3.2020]
40. PETŘÍK, Tomáš. 2016. Kdy je riziko sražení zvěře největší? [online]. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. Dostupné z: <https://www.fld.czu.cz/cs/r-6826-veda-a-vyzkum/r-7819-publikacni-aktivity/r-8047-popularizace-vedy/r-12098-kdy-je-riziko-srazeni-zvere-nejvetsi> [Citováno 13.9.2019]

41. PLHAL, Radim, et al., 2011: Metodologie sčítání zvěře, studijní materiál.
Dostupné z: <https://myslivecke.webnode.cz/metodologie-scitani-zvere-studijni-material/> [Citováno 22.3.2020]
42. REICHHOLF, Josef. Savci. Ilustrace Fritz Wendler. Praha: Knižní klub, 1996.
Průvodce přírodou (Ikar). ISBN 80-85944-37-5.
43. REICHHILF, Josef. 1999: Pole a louky: ekologie středoevropské kulturní krajiny. Přeložil R. Rada; ilustroval F. Wendler. 1. vyd., Knižní klub, Praha, 223 s.
44. STÝBLO, Petr (ed.). Ochrana velkých šelem v České republice. Vyd. 1. Praha: Český svaz ochránců přírody, 2005. Metodika (Český svaz ochránců přírody). ISBN 80- 86770-09-5.
45. VALA, Zdeněk. 2011. Jak dál s mysliveckým plánováním – nejčastější problémy v praxi. Myslivost, roč. 2011, č. 8, s. 14. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2011/Srpen---2011/Jak-dal-s-mysliveckym-planovanim---nejcastejsi-pro> [Citováno 22.3.2020]
46. VERHOEF-VERHALLEN, Esther; PELLAR, Ruben. Encyklopedie volně žijících zvířat. Rebo., 2001.
47. Zákon č. 40/2009 Sb. ze dne 8. ledna 2009, trestní zákoník. In: Sběrka zákonů. 9. 2. 2009, částka 11. ISSN 1211-1244.
48. Zákon č. 449/2001 Sb. ze dne 27. listopadu 2001 o myslivosti. *Www.myslivost.cz* [online]. 2001 Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Informace-pro-myslivece/Legislativa/ZAKON-c--449-2001-Sb--ze-dne-27--listopadu-2001-o-> [Citováno 18.3.2020]
49. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-13> [Citováno 19.3.2020]

Dále patří poděkování za poskytnutí cenných informací pplk. Mgr. Janu Strakovi, Policejní prezidium ČR, ředitelství služby dopravní policie a npor. Mgr. Zdeňku Štěpánkovi, Policie ČR, krajské ředitelství středočeského kraje, územní odbor Benešov, dopravní inspektorát – skupina dopravních nehod.

Seznam mapových vyobrazení

Obrázek 1 – Okres Benešov mapa	12
--------------------------------------	----

Seznam grafů

Graf 1 - Odlov daňka evropského na okrese Benešov 1994-2018 (Kůta, 2019)	23
Graf 2 – Odlov muflona evropského na okrese Benešov 1994-2018 (Kůta, 2019).....	28
Graf 3 – JKS srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018	40
Graf 4 – Odstřel jedinců srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018.....	40
Graf 5 – Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 + okrese Benešov v letech 2014-2018	41
Graf 6 – Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 v letech 2014-2018	42
Graf 7 – Počty sražených jedinců srnčí zvěře v kvartálech na okrese Benešov za roky 2014-2018	43
Graf 8 – JKS prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018.....	44
Graf 9 – Odstřel jedinců prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018	44
Graf 10 – Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 + okres Benešov v letech 2014-2018	45
Graf 11 – Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 v letech 2014-2018	46
Graf 12 – Počet sražených jedinců prasete divokého v kvartálech na okrese Benešov za roky 2014-2018	47
Graf 13 – JKS daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018	48
Graf 14 – Odstřel jedinců daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018.....	49
Graf 15 – Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnici D1 + okres Benešov v letech 2014-2018	50
Graf 16 – Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnici D1 v letech 2014-2018	51
Graf 17 – Počty sražených jedinců daňčí zvěře v kvartálech na okrese Benešov 2014-2018.....	52

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Škody na vozidlech způsobené zvěří na pozemních komunikacích.....	33
Tabulka 2 – Peněžní hodnota zvěře (Papežová, 2018).	34
Tabulka 3 – Peněžní hodnota zvěře (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, sazebník minimálních hodnot upytlačené zvěře, online).	35
Tabulka 4 – Průměrný úbytek populace srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018	37
Tabulka 5 – Průměrný úbytek populace prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018	37
Tabulka 6 – Průměrný úbytek populace daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018 ...	38
Tabulka 7 – JKS srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018.....	39
Tabulka 8 – Odstřel jedinců srnčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018	40
Tabulka 9 – Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 + okrese Benešov v letech 2014-2018	41
Tabulka 10 – Počet sražených jedinců srnčí zvěře na dálnici D1 v letech 2014-2018.....	42
Tabulka 11 – Počty sražených jedinců srnčí zvěře v kvartálech na okrese Benešov 2014-2018	42
Tabulka 12 – JKS prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018.....	43
Tabulka 13 – Odstřel jedinců prasete divokého na okrese Benešov v letech 2014-2018	44
Tabulka 14 – Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnice D1 + okres Benešov v letech 2014-2018	45
Tabulka 15 – Počet sražených jedinců prasete divokého na dálnici D1 v letech 2014-2018.....	46
Tabulka 16 – Počty sražených jedinců prasete divokého v kvartálech na okrese Benešov 2014-2018	47
Tabulka 17 – JKS daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018.....	48
Tabulka 18 – Odstřel jedinců daňčí zvěře na okrese Benešov v letech 2014-2018	48
Tabulka 19 – Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnice D1 + okres Benešov v letech 2014-2018	49
Tabulka 20 – Počet sražených jedinců daňčí zvěře na dálnici D1 v letech 2014-2018.....	50
Tabulka 21 – Počty sražených jedinců daňčí zvěře v kvartálech na okrese Benešov 2014-2018	51
Tabulka 22 – Rozdílné hodnoty Mrtka (2013) a mé práce – Tábořík (2020)	54

Tabulka 23 – Počet všech sražených jedinců ve sledovaném období v kvartálech	54
--	----

Seznam příloh

1. Příloha I. – Tabulka sražené zvěře
2. Příloha II. – Test – mortalita na silnicích v okrese Benešov