

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Katedra ekologie



Rozšíření a početnost kuny skalní *Martes foina*

(Erxleben, 1777) ve vesnickém prostředí

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: **prof. RNDr. Karel Šťastný, CSc.**

Autor práce: **Bc. Iva Fridrichová**

Praha 2011

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Rozšíření a početnost kuny skalní Martes foina (Erleben, 1777) ve vesnickém prostředí“ vypracovala samostatně pod vedením Prof. RNDr. Karla Šťastného, CSc. a všechny použité literární prameny a publikace jsem uvedla v seznamu literatury.

V Praze dne 28. dubna 2011

Iva Fridrichová

Touto cestou bych ráda poděkovala všem, kteří mi pomáhali s mojí diplomovou prací. Zvláště pak svému vedoucímu Prof. RNDr. Karlovi Šťastnému, CSc. za trpělivost, ochotu a cenné připomínky. Dále mé díky patří Mgr. Haně Dančákové za pomoc při terénních pracích, poskytnutí cenných materiálů a informací. A také mé rodině za podporu a trpělivost.

V Praze dne 28. dubna 2011

Iva Fridrichová

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá rozšířením a početností kuny skalní (*Martes foina*) v letech 2008–2011 ve třech vesnicích na Českolipsku na základě vyhledávání pobytových znaků (stopy, trus, zbytky kořisti, atd.) a za pomoci dotazníků zadávaných místním obyvatelům. V letech 2010–2011 bylo zjišťování výskytu kuny skalní rozšířeno o metodu pachových stanic s digitálními kamerami. Cílem je zjistit početnost a rozšíření kuny skalní ve vesnickém prostředí a porovnat s jejím rozšířením v městském prostředí. Celkem bylo prověřeno 129 různých objektů ve třech vesnicích (Hamr na Jezeře, Útěchovice, Břevniště). Z tohoto počtu byla kuna prokázána ve 122 případech v období 2008–2009, 98 případech v roce 2009–2010 a 84 případech v roce 2010–2011. Může to být způsobeno větším množstvím predátorů, konkurentů, úbytkem potravní kořisti v době záplav, odlovem a střety s automobily.

Pomocí metody pachových stanic bylo pořízeno celkem 308 záznamů, z toho 77 bylo pozitivních na přítomnost kuny skalní. Největší aktivita kun byla prokázána v měsíci listopadu, nejmenší pak v dubnu. Ve většině případů přicházely na pachové stanice po setmění a před východem slunce. Čas příchodu na pachové stanice byl ovlivněn zřejmě různou délkou noci v daném ročním období.

Pomocí dotazníků byl také zjišťován negativní význam kuny skalní ve vesnickém prostředí. Největší škody byly zaznamenány ve znečišťování lidských obydlí výkaly, dále pak škody na hospodářských zvířatech.

Klíčová slova: kuna skalní (*Martes foina*), rozšíření, početnost, pobytové znaky, pachové stanice, domovské okrsky.

Abstract

The bachelor thesis deals with distribution and abundance of stone marten (*Martes foina*). The thesis focuses to the total characteristics of stone marten and the detection of occurrence and abundance in the surroundings of the city Česká Lípa. The detection is based on the searching the occurrence of marks, like foot-prints, droppings, residues from preys, and the data analysis of questionnaires filled in by local inhabitants. The survey of stone marten was extended by the method of scent stations with digital recorders in 2010 and 2011. The information of the abundance and the distribution of stone marten in village environment and the comparison of the distribution of this species in city environment are aims of the thesis. There were tested in total 129 different objects in three villages (Hamr na Jezeře, Útěchovice, Břevniště). From this figure, martens were evidenced in 122 cases in 2008–2009, 98 cases in 2009–2010 and 84 cases in 2010–2011. This decreasing may be caused by the greater number of predators, competitors, potential loss of prey during foods, by hunting, and collisions with cars.

Via the methods of scent stations 308 records were obtained. 77 of them were positive on the presence of stone marten. The most prominent activity of the marten was proved in November, the last prominent one in April. In most cases the martens came to scent stations after night fall and before sunrise. The time of their coming to the scent stations was probably influenced by different lengths of night in the season of the year.

Using questionnaires the negative meaning of stone marten was also investigated in rural environment. The greatest damage was reported in pollution in human settlements by feces, then damage to livestock.

Keywords: stone marten (*Martes foina*), distribution, abundance, occurrence marks, scent stations, home range.

1	Úvod.....	8
2	Biologie a ekologie kuny skalní (Martes foina)	9
2.1	Popis.....	9
2.2	Způsob života a chování	11
2.3	Rozšíření kuny skalní v Evropě a v ČR	13
2.4	Potrava	15
2.5	Stopy a trus.....	17
2.6	Rozmnožování	19
2.7	Mortalitní faktory, onemocnění	20
2.8	Odlov kuny skalní	22
2.9	Význam druhu.....	25
2.10	Metody zjišťování početnosti kun.....	26
3	Cíl diplomové práce	28
4	Popis zájmového území.....	29
5	Materiál a metodika	32
5.1	Zjišťování rozšíření a početnosti druhu	32
5.2	Popis lokalit s pachovými stanicemi:.....	33
6	Výsledky	35
6.1	Celkový výskyt kuny skalní v letech 2008 až 2011	35
6.2	Výskyt kuny skalní v letech 2008–2011 v jednotlivých prostorech	37
6.3	Vyhodnocení pachových stanic	39
6.4	Doplňující informace o výskytu kuny skalní	44
7	Diskuze	45
8	Závěr.....	50
9	Seznam použité literatury	52
10	Přílohy	59

1 Úvod

Kuny patří taxonomicky do řádu šelem (*Carnivora*), do čeledi lasicovitých (*Mustelidae*), kde tvoří samostatný rod a druhy. U nás jsou zastoupeny dvěma blízké příbuznými druhy, a to kunou lesní (*Martes martes*) a kunou skalní (*Martes foina*). Kuna lesní se mysliveckou mluvou také nazývala větevnice, pelešnice nebo medovka. Kuně skalní se také říkalo domácí či skalnice (Sekera 1972).

Kuna skalní je palearktický druh vyskytující se rovnoměrně po celé Evropě s výjimkou Britských ostrovů, Skandinávie a severního Ruska (Mitchell–Jones a kol. 1999). V České republice je celoplošně rozšířená, obývá široké spektrum různých habitatů zahrnujících otevřenou zemědělskou krajinu, skalnaté terény a menší lesní porosty (Holišová a Obrtel 1982, Anděra a Hanzel 1996). V průběhu let u tohoto druhu došlo ke změnám v jeho populační hustotě, převážně v souvislosti se změnami životního prostředí a v neposlední řadě i se zásahy člověka do jeho způsobu života. Dochází k postupným změnám ve skladbě a rozsahu zemědělské výroby, druhové a věkové úpravě lesních porostů a v souvislosti s tím vším i ke změnám potravní nabídky pro predátory (Sýkora 2005). S expanzí lidské populace dochází k rozvoji člověkem nově vybudovaných prostředí (urbanizace). Přirozené biotopy jsou nahrazovány novými formami habitatů nabízejícími životní podmínky pro překvapivě mnoho druhů fauny (Luniak 2004).

V minulosti byly lasicovité šelmy chápány především jako škůdci a predátoři lovné zvěře i domácího zvířectva, vektory nemocí či jako zdroje krásných kožešin a jejich pozitivní role v ekosystému byla často opomíjena. Šelmy, které obývají člověkem silně fragmentovanou krajinu, však tvoří základní elementy ovlivňující strukturu, funkci a diverzitu bioty (Šálek 2009). Kuny tvoří přirozenou součást naší fauny, proto bychom na ně měli pohlížet jako na přirozenou složku našich ekosystémů a podle toho s nimi hospodařit a ne se je za každou cenu snažit lovit (Hajný 2005).

2 Biologie a ekologie kuny skalní (*Martes foina*)

2.1 Popis

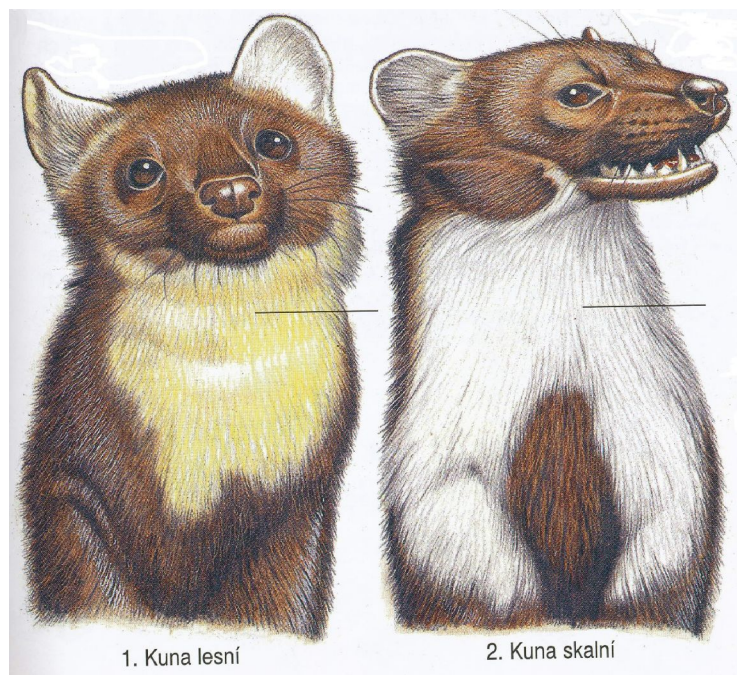
Kuna skalní (obr. č. 1.) je drobná šelma, jejíž průměrná tělesná hmotnost u dospělých samců se pohybuje kolem 1,6–1,7 kg a u samic 1,2–1,3 kg (Krüger 1995). Samci kuny dorůstají větší velikosti než samice. S oháňkou v délce do 30 cm dosahují délky asi 80 cm (Lhota 2008). Studie Yoram Yon–Tov a kol. 2008 prováděná v Dánsku uvádí, že velikost těla kuny skalní se během let 1858–1999 měnila v závislosti na okolní teplotě. Se zvyšující se okolní teplotou klesala velikost těla. Tento závěr odpovídá i Bergmannovu pravidlu, které říká, že jedinci teplokrevných živočišných druhů z teplejších oblastí jsou menší, než jedinci ze studenějších oblastí (Mayar 1970). Tvar a velikost těla kuně skalní umožňuje se briskně pohybovat veškerým terénem (Tóth a Szenczi 2004). Pohybuje se v průměru kolem 1 km/hod (Herr 2008).



Obr. č. 1. Kuna skalní – *Martes foina* (www.drdejnos.net).

Ve zbarvení srsti převládá více šedohnědý odstín s bělavou podsadou (Anděra a Horáček 2005). Na krku se vyskytuje typická světlá náprsenka. Na rozdíl od kuny lesní, jejíž náprsenka je nažloutlá, vejčitého tvaru a sahá pouze na krk, má kuna skalní náprsenku bílou a zpravidla vyběhává ve dvě větve vidlicovitého tvaru, které končí až na vnitřních stranách předních běhů – obr. č. 2. (Mikula 1955). Srst přebarvují zjara a na podzim. Letní osrstění je celkově kratší, méně husté, tmavší hnědé barvy. Zimní srst je velmi proměnlivá, variabilního zbarvení. Zimní osrstění má na břicho a bocích světle žemlovou podsadu i pesíky, které směrem ke hřbetu, hlavě, běhům a ohánce přecházejí v nádech šedé až hnědé barvy, zde i pesíky jsou tmavě sytě hnědé (Lhota 2008).

Má masově růžový čenich a méně osrstěná chodidla. Na čenichu vyrůstají dlouhé hmatové chloupky, stejně jako na hrdle a nad očima (Anděra a Horáček 2005). Chromozomová sada kuny skalní obsahuje $2n = 38$. Chrupový vzorec kuny skalní má 38 zubů = 3.1.4.1/3.1.4.2, stejně tak tomu je i u kuny lesní. Druhové rozdíly lze pozorovat nejspíše na 3. horní předstoličce. P^3 je u kuny skalní vypouklá a u kuny lesní vyhloubená. Také na lebce nacházíme rozdíly v některých znacích, rozdíly existují i u penisových kostí. Kromě toho může penisová kost posloužit k určování věku jedince. Délka penisové kosti kuny skalní se pohybuje mezi 55–65 mm (Havránek a Bukovjan 2002).



Obr. č. 2. Náprsenka kuny lesní (*Martes martes*) a skalní – *Martes foina* (Dungel 2002).

2.2 Způsob života a chování

Během 60. a 70. let minulého století, spolu se zvyšováním početnosti, začala kuna skalní kolonizovat městské prostředí. V současné době je tento druh běžný i v centrech měst, kde se, ve srovnání s populacemi obývajícími otevřenou krajinu, nachází ve vyšších hustotách (Šálek 2009, Bissonette a Broekhuizen 1995). Její početnost se nápadně zvýšila v prostředí velkoměst, snad v důsledku dostatečné nabídky potravy. Tento druh těží ze schopnosti využívat lidské odpadky, ale i lovit druhy, které jsou na město úzce vázány – holub domácí (*Columba livia* f. *domestica*), potkan – *Rattus norvegicus* (Šálek 2009, Anděra a Horáček 2005, Genovesi a Boitani 1997, Lanszki 2003).

Výzkumy prokazují, že kuna skalní žijící v městském prostředí užívá poměrně malý okrsek (od 4 ha do 122 ha). Velikost okrsku je závislá na pohlaví, stáří a počtu kun na lokalitě (Herr a kol. 2009a). Genovesi a Boitani (1997) také uvádí, že dostupnost bezpečných a teplých úkrytů v budovách se zdá být řídicím faktorem urbanizace kuny skalní. Tento fakt potvrdila i práce Tóth a kol. (2009), prováděná v Maďarsku. Studie uvádí, že přítomnost kuny skalní závisí na kvalitě, počtu a návaznosti úkrytů. Svůj areál značkují kuny výměškem z pachové žlázy u kořene ocasu (Sekera 1972).

Její doupata lze nejčastěji nalézt v opuštěných a zanedbaných budovách, ve stodolách, kůlnách, dřevnicích či na půdách starých budov, kostelů nebo i rekreačních chat (Červený a kol. 2003). Tóth a kol. (2009) uvádějí, že výskyt kuny skalní byl úzce spjat s přítomností víceposchodových starých domů, domů s nádvořími, ochozy a malými zahradami. Tato stanoviště poskytují nejen dobré úkryty, ale také bohaté potravní zdroje, jako je domovní odpad, ptáci a malí savci.

Během dne zpravidla spí stočená do klubička v některém ze svých doupat vystlaných peřím, senem, se zbytky tkanin a podobně (Lhota 2008). Místa denního odpočinku a ochozy pravidelně střídá. Její vynalézavost je neomezená. Staví si doupata mezi střešními taškami, v okapech, mezi elektroinstalacemi a ve větracích šachtách. Dokáže lozit i po bleskosvodech (Tóth a Szenczi 2004, Herr a kol. 2009b).

Vystupuje také vysoko nad hranici lesa, k čemuž jí zřejmě dopomáhá lidské osídlení, byla zastižena až ve výšce 2700 m n. m. (Havránek a Bukovjan 2002). V horách běžně vystupuje nad horní hranici lesa, kde bývá zastižena v turistických

chatách. Ve městech se často ukrývá pod kapotou aut (mnohdy ohlodává kabely v motorovém prostoru) nebo se spokojí se sklepními prostory. Dobře šplhá i po kolmých stěnách využívajíc sebemenších trhlin k zachycení (Anděra a Horáček 2005).

Kuna skalní je aktivní hlavně v noci, kdy tráví většinu svého času hledáním potravy, během dne je neaktivní (Delibes 1983). Santos (2010) provedl ve středomořských ekosystémech v roce 2010 výzkum, který se týkal výskytu kuny skalní. Výsledky ukázaly, že kuna skalní se nachází jak ve venkovském prostředí, tak i v zalesněné krajině. Také se ukázalo, že vyhledává potravu a místa určená k odpočinku daleko od silnic v rozsáhlých dubových lesích, v břehových porostech, ovocných sadech a pastvinách. Samice preferovaly spíše pastviny pro získání potravy a sady pro odpočinek. Samci naopak využívali břehové porosty a dubové lesy k získání potravy a pastviny vyhledávali k odpočinku.

2.3 Rozšíření kuny skalní v Evropě a v ČR

Kuna skalní žije v různých stanovištích po celé palearktické oblasti (Dobson 1998; Opatrný 1999). Její rozšíření se v Evropě kryje s rozšířením kuny lesní (obr. č. 3.). Centrum kuny skalní však leží jižněji a v Asii zasahuje až do severní Číny (Reichholf a Steinbach 2001). Obydluje oblast, která se rozprostírá přes střední a jižní Evropu, stejně jako Malou a Střední Asii do Kašmíru a západního Mongolska (obr. č. 4.). Nevyskytuje se na Britských ostrovech, v Irsku, Norsku, Švédsku, Finsku, v severním Rusku, na Korsice, Sardinii, Sicílii, Kypru (Schoo 1993, Broekhuizen 1999). Na Pyrenejském poloostrově se kuna skalní nachází ve všech dostupných stanovištích, včetně lesního (25,2 %) a venkovského stanoviště (74,8 %). Osídlení střední Evropy kunou skalní, kterému předcházely změny krajiny způsobené člověkem (částečné odlesnění a urbanizace), je datováno pravděpodobně už od neolitu (Sommer a Bencke 2004).



Obr. č. 3. Rozšíření zástupců z čeledi lavicovitých – *Mustelidae* (Hespeler 2009).



Obr. č. 4. Rozšíření kundy skalní v Evropě (Proulx a kol. 2004).

Kuna skalní je typický obyvatel kulturní krajiny, který je ovšem schopen žít, i když s nižší hustotou populace, i v lesních komplexech. Již méně kuně vyhovují vysloveně agrární stepi s malým výskytem keřů, stromů a lesíků (Hespeler 2009).

V České republice se v současné době vyskytuje na celém území. Běžně se zdržuje i uvnitř lidských sídel, včetně zástavby velkých měst. Známá je dokonce z parků v centru Prahy (Červený a kol. 2003).

Studie Goszczyński a kol. (2007) porovnávají metodou stopování na sněhu model pohybu a shánění potravy dvou sympatrických druhů kundy lesní a kundy skalní. Kuna lesní se zcela vyhýbá lidským obydlím, stejně jako objektům lidského původu (hromady klestu po těžbě, hromady sutě, odpadky atd.). Při pohybu přes silnice i lesní cesty je velmi opatrná, zřídka využívá propustky a příkopy. A pokud je to možné, pohybuje se nad zemí v korunách stromů, popř. volí nejkratší trasu přes silnici. Kuna lesní se velmi nerada pohybuje přes otevřený prostor. Zatímco kuna skalní se novým objektům v lesním prostředí nevyhýbá a potuluje se ve stokách,

propustcích, příkopech i silnicích a lesních cestách, kde zároveň i sbírá různou potravu.

2.4 Potrava

Kuna skalní je z hlediska nároků na potravu velmi adaptabilní (Havránek a Bukovjan 2002). Protože neumí lovit v korunách stromů, je v její potravě zastoupeno větší množství živočichů žijících pouze na zemi, jako jsou drobní hmyzožravci, hlodavci, zajáci i králíci. V potravě se vyskytuje i vysoký podíl synantropně žijících živočichů (tj. živočichů vázaných svým výskytem na lidská obydlí), jako jsou domácí myši, potkani, kosi, špačci, vrabci a také často konzumuje kuchyňské odpadky (Červený a kol. 2003, Sýkora 2005), což vysvětluje, proč se kuně skalní daří i v městském prostředí. Vítanou část potravního spektra kun skalních, žijících ve městech, představují zdivočelí holubi domácí. Zejména ulovení letu neschopných holoubat, která dosahují téměř hmotnosti dospělých ptáků, nestojí kuny příliš mnoho energie. Nepatří mezi potravní specialisty, živí se značně rozmanitou potravou. To jí umožňuje v případě náhlého nebo i pravidelného nedostatku jednoho druhu potravy přejít na jiný, početnější nebo dostupnější zdroj potravy. Starší studie uvádějí (Sekera 1972), že má-li kuna dostatek potravy, vysává z kořisti pouze krev a vyžírá mozek

Zatímco v určitých částech roku se kuny živí převážně rostlinnou potravou, mezi níž nechybějí ani sladké plody keřů a stromů, přecházejí v období gradace (přemnožení) hlodavců velmi rychle na jejich lov (Plesník 1994).

Umístěním miniaturních vysílačů na volně žijící kuny skalní zjistili finští a němečtí odborníci zajímavou skutečnost. Obdobně jako další šelmy, pátrá kuna po kořisti pouze v určité části domovského okrsku, do níž se opětovně vrací až za několik dní. Uvedený, tzv. rotační způsob lovu, umožňuje kořisti zmiňovanou část okrsku znovu osídlit. Navíc snižuje pravděpodobnost, že hlodavce upozorní na přítomnost predátora některé pachové stopy šelmy. Kuna skalní urazí za jedinou noc při hledání potravy až osm kilometrů (Plesník 1994).

Značně vyvinuté smyslové schopnosti kun se projevují i v učení, kde hledat kořist. Kuny velmi rychle přijdou na to, že lákavý zdroj potravy mohou představovat ptačí budky (Plesník 1994) a dokáží zlikvidovat až 80 % snůšek. Vyvěšování budek tak dostává spíše negativní charakter z hlediska ochrany ptáků (Havránek a Bukovjan 2002). Díky své známé mrštnosti a schopnosti šplhat po kolmých stěnách, kontrolují pravidelně i poměrně hustou síť těchto umělých dutin. V některých oblastech, například ve Skandinávii, proto nezbyvá než dřevěné budky po hnízdní sezoně sundat a na jaře je znovu vyvěsit, ovšem na jiné místo (Plesník 1994). Kuna skalní napadá také velmi často domácí ptáky a velmi ráda požírá vejce (Havránek a Bukovjan 2002). Zajímavé je i chování kuny v kurníku nebo v holubníku, kde často „bezhlavě“ povraždí vše živé, aniž by něco z toho odvlékla nebo spotřebovala. Vysvětluje se to strachem kuny z větších ptáků (Rakušan a kol. 1979). Potřebné denní množství potravy činí u kun 100–200 g denně (Havránek a Bukovjan 2002).

Ryšavá–Nováková a Koubek 2009 provedli na jižní Moravě v letech 2000–2006 makroskopickou i mikroskopickou analýzu obsahu žaludků 69 jedinců tchořů tmavých (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758) a 120 jedinců kun skalních. Strava obou lavicovitých šelem zahrnovala široké spektrum kořistí. Nejčastěji se vyskytovali savci a ptáci. Žáby byly pojídány pouze v zimě a plazi se ve stravě obou druhů vůbec nenacházeli. V obsahu žaludku kuny se, narozdíl od tchoře, velmi často vyskytovali bezobratlí. V létě bylo nejčastější potravou kuny ovoce.

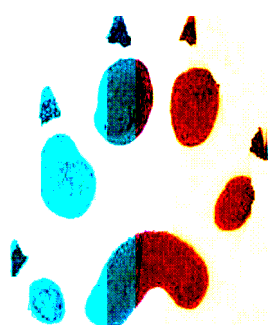
Celkově byla potravní nika kuny skalní širší než tchoře tmavého. Výše zmiňovaní autoři dále uvádějí, že kuna skalní může být v České republice důležitým potravním konkurentem tchoře tmavého, a to zejména v zimě, kdy je potravní nabídka omezená. Studie dále odhalila, že kuna výrazně častěji požírá hlodavce, především potkany a pěvce. Také studie Šálek a kol. (2005) uvádí význam kuny skalní ve městském prostředí jako predátora, který hraje významnou roli při udržování hygienicko–epidemiologické situaci (regulace holubů a hlodavců).

Tóth a Szenczi (2004) uvádějí v potravě kuny skalní sezónní preferenci pro plody a ovoce, které sbírá především v alejích, parcích a zahradách. Jedná se o břestovec (*Celtis* spp.), tis (*Taxus* spp.), morušovník (*Morus* spp.) a hroznové víno (*Vitis* spp.). Goszczyński a kol. (2007) srovnávají složení stravy kuny skalní a kuny lesní. V potravě u kuny skalní převažuje ovoce, odpadky a potrava v domácnostech chovaných zvířat jako jsou kočky a psi. Kuna lesní daleko častěji loví ptáky a hlodavce.

Složení potravy dvou masožravých oportunistů, kuny skalní a lišky obecné (*Vulpes vulpes*) ve středomořských horách v jihovýchodním Španělsku porovnává Padial (2002). Ovoce a malí savci jsou hlavními zdroji potravy obou druhů. Trofický překryv závisí na ročním období a lokalitě.

2.5 Stopy a trus

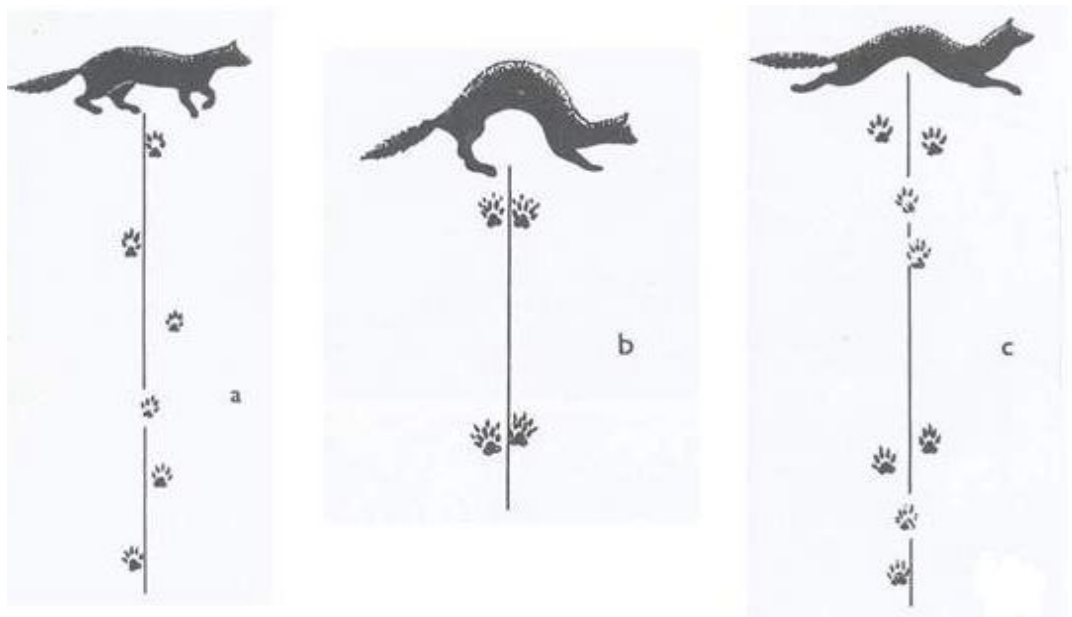
Přes velkou vzájemnou podobnost kuny skalní a kuny lesní se oba druhy od sebe liší kromě výše uvedených rozdílů také úpravou tlapek, a tím i vznikajících stop (Bouchner 1990). Přední končetiny (obr. č. 5.) kuny skalní mají otisk dlouhý 3,5 cm a otisk zadní končetiny (obr. č. 6.) je dlouhý 4 cm a široký 3 cm. Stopy jsou od sebe vzdálené 60–100 cm. Spodina tlapek je lysá, neosrstěná, proto jsou většinou v otisku patrné mozoly (Richard 2008). Všechny čtyři končetiny jsou pětiprsté a všech pět prstů i s drápy se ve stopě také pravidelně otiskuje. Na zřetelném otisku přední tlapy jsou kromě pěti prstových bříšek a trojdílného dlaňového mozolu vytlačeny ještě jeden nebo dva patní (zápěstní) mozoly, které na zadním chodidle scházejí. Chůze používají kuny málokdy (obr. č. 7a.), většinou při prolézání těžko přístupných míst a při plížení za kořistí. Na volnějším prostranství se pohybují píd'alkovitými poskoky (obr. č. 7b.), při nichž zanechávají párové dvojstopy (Bouchner 1990). Dvojskoky občas střídá za trojskoky (obr. 8.), při nichž klade kuna pouze jednu zadní tlapku do otisku přední tlapy a druhou tlapku klade vedle něj (Richard 2008). Při prudkém běhu (obr. č. 7c.) předhazují zadní běhy před přední a zanechávají za sebou otisky zaječího typu (Bouchner 1990).



Obr. č. 5. Přední končetina
(Hespler 2009).



Obr. č. 6. Zadní končetina
(Hespler 2009).



Obr. č. 7. Druhy stopních drah kuny skalní (Hespeler 2009).



Obr. č. 8. Dvojskoky a trojskoky kuny skalní (Hespeler 2009).

Trus (obr. č. 9.) kuny skalní má protáhlý tvar a je stočený jakoby do spirály, na jednom konci je zašpičatělý. Délka asi 8–10 cm, průměr 1–1,2 cm. Charakteristický je nepříjemný zápach (Richard 2008). Trus je tmavě zbarvený a bývá promísený semínky a peckami různých plodů. Na podzim může být trus načervenalý od šípků (Dungel a Gaisler 2002). Může také obsahovat chlupy, peří a úlomky kostí (Richard 2008).



Obr. č. 9. Trus kuny skalní.

2.6 Rozmnožování

Kuna skalní patří k savcům s prodlouženou graviditou. K oplodnění dochází od června až po polovinu srpna, po více měsíčním klidu ve stádiu blastuly nastává v prosinci rychlý vývoj zárodku. Z celkové doby gravidity 236–275 dní tak připadají na vývoj zárodku necelé tři měsíce (Havránek a Bukovjan 2002). Ostatní dobu je oplozené vajíčko v klidovém stavu. Prodloužená březost umožňuje sladit průběh říje a narození mláďat do nejpříznivějšího období roku. V dubnu vrhá samice od 3 do 5 (1–6) mláďat, která se rodí o hmotnosti asi 25–30 g (Anděra a Horáček 2005).

Kuna skalní je samotář a jen při kaňkování vyhledává samička samce. Z hlediska etologie jsou významné zásnubní hry a vlastní páření kun, které je doprovázeno zřetelnými hlasovými projevy. Vlastní kopulace je pak provázána zakousnutím samce do zátylku samice (Havránek a Bukovjan 2002).

V červenci až srpnu samec pronásleduje a oplodňuje kaňkující samici. Podle Skirnissona (1986) se zdržuje v teritoriu vždy jen jedna samička a jeden samec.

Pohlavní dospělost kun nastupuje ve věku 15 měsíců, avšak byly zjištěny případy oplodnění tohoročních samic. 45 % kun šlo do reprodukce (v umělém chovu) ve druhém roce života. Páření trvá v průměru 50 minut a obsahuje 5–7 krycích aktů. Samice mají 1–4 krycí periody v odstupu 3–7 dnů (Havránek a Bukovjan 2002).

Mláďata prohlédnou mezi 30. a 36. dnem života a začátkem července se už vzhledem od rodičů příliš neliší. Samice pro potomstvo připravuje pelech vystlaný suchou trávou a srstí (Anděra a Horáček 2005). Mláďata pobývají v hnízdě asi 6–7 týdnů a doba kojení trvá asi 8 týdnů (Hespeler 2009). Z hnízda odcházejí kolem 23. týdne života. Opuštění revíru mláďaty je rozloženo do více dnů. Přitom dochází k rozpadu vztahu mezi matkou a mláďaty (Skirnisson, 1986). Subadultní samci (tj. jedinec, který již není mládětem, ale ještě nedosáhl pohlavní zralosti) jsou tolerováni v revíru a také ve stejném denním úkrytu (Müskens a kol. 1989).

2.7 Mortaltní faktory, onemocnění

Úmrtnost v populaci kuny skalní je ovlivňována různými faktory. Mláďatům může hrozit nebezpečí od velkých denních a nočních dravých ptáků, divokých koček a jiných dravců. I lišku a toulavé psy lze pokládat za možné nepřátele (Jürgenson 1974 in Schoo 1993). Mulder (1990), Lindström a kol. (1995) uvádějí, že přítomnost lišky obecné může být limitujícím faktorem malých kunovitých šelem.

Vysoký podíl na úmrtnosti kun má také silniční provoz (Mayer 1988 in Schoo 1993).

Oba druhy kun, obdobně jako tchoři, fretky a lišky, mohou být vzácně postiženy virovým onemocněním, které svými příznaky může v určitém stádiu choroby imitovat vzteklinu. Jedná se o pseudovzteklinu (*Pseudolyssa*, Aujezského choroba). K nákaze dochází jednak přímým stykem nebo přes příjem infikovaných hlodavců či uhynulých jedinců. Postižená zvířata se projevuje neklidem, různě intenzivními epileptickými záchvaty a hubnutím. Při pitvě nalézáme pestré nálezy, které zpravidla postihují plíce (zánět), játra, slezinu (nekrotická ložiska, překrvení). U postižených zvířat dochází dosti často k sebezohavení až ukousnutí některé končetiny (Havránek 2002).

Zástupci z čeledi kunovitých bývají nakaženi i vzteklinou. Dlouhodobý průměr výskytu vztekliny u kun činí ve statistikách pouze 3,4 % (Hespeler 2009). Autoři Brömel a Zettl (1976) našli u 350 kun ze severohesenské oblasti 6,53 % pozitivních na vzteklinu a popsali kunu jako hlavního přenašeče na lišky a srnčí kusy.

Mnohem častěji onemocní kuny psinkou, která může způsobit mezi mladými jedinci značné ztráty (Hespeler 2009). Jedná se o psinkový komplex (*Febris cattarhalis*). Onemocnění probíhá ve formě plicní, střevní, nervové a kožní. Jednotlivé příznaky jsou závislé na jednotlivých formách, zpravidla převládají změny teploty a celkové narušení zdravotního stavu, doprovázené zánětem plic a trávicího aparátu (Havránek a Bukovjan 2002). Steinhagen a Nebel (1985) vyšetřili 68 kun skalních, které prokázaly předběžné poruchy centrální nervové soustavy. Po vyloučení vztekliny bylo prokázáno u 13 z nich onemocnění psinkou.

Dalším onemocněním, kterým můžou být kuny i ostatní lavicovité šelmy (zároveň i hmyzožravci, hlodavci, velké šelmy i člověk) nakaženy, je adiasporomykóza (emmonsióza). Jedná se o plicní onemocnění způsobené dimorfickou houbou z rodu *Emmonsia*. Houba vytváří v plicích nápadné sferuly nazývané adiaspory, které jsou při těžké infekci na povrchu plic nebo na řezu z plic patrné jako drobné nebo šedavé hrudky. Při takové silné infekci dochází k omezení funkčnosti plic, nakažené zvíře má těžkosti s dýcháním a postupně dochází k celkovému vysílení organismu (Emmons a kol. 1960, Dvořák a kol. 1973). K nakažení dochází nejčastěji vdechnutím diaspor, možná je i reinfekce pozřením nakaženého zvířete.

Dalším závažným onemocněním je trichinelóza. Jde o onemocnění, které je přenosné ze zvěře na člověka. Původce je v tomto případě svalovec stočený (*Trichinella spiralis*). Jedná se o vnitřního parazita diferencovaného pohlaví. Samička klade ve střevě až 1500 živých larev, které se dostávají přes stěnu střeva do krve a jsou posléze rozneseny do příčně pruhovaného, dobře prokrveného svalstva (např. jazyk, kýta, hřbet a brániční pilíře).

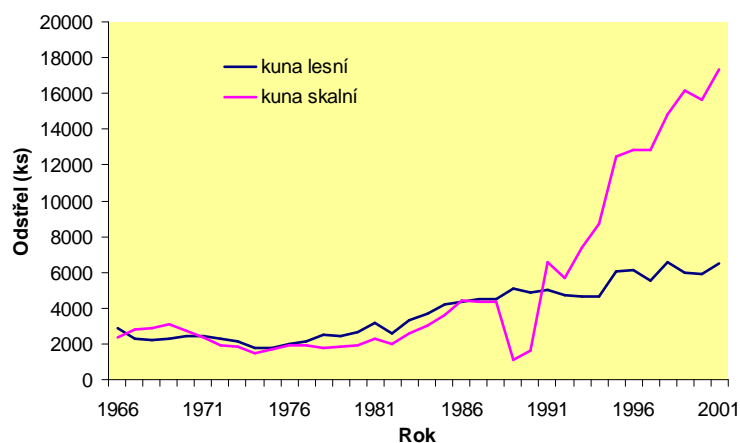
V přírodě se lze setkat u obou kun i s výskytem střevních kokcií. Jedná se o rody *Eimeria* a *Isospora*. Vývoj kokcií probíhá ve sliznici střeva a má pohlavní a nepohlavní fázi. Ztráty způsobené silnou invazí kokcií spojenou s hromadnými úhyny, jak je známe například u zajíců nebo bažantů, nebyly dosud u těchto šelem zaznamenány (Havránek a Bukovjan 2002).

Kromě toho jsou kuny hostitelem celé řady endoparazitů, jako jsou například motolice, plicnivky a žaludeční a střevní červi (Hespeler 2009).

Ze skupiny ektoparazitů je nutno poukázat na závažné onemocnění, kterým je prašivina. Toto onemocnění způsobují zákožky *Sarcoptes canis* a *Otodectes cynotis*. Onemocnění začíná na sleších a hlavě (r. *Sarcoptes*) a pokračuje přes krk po hřbetě až po oháňku. Zákožky rodu *Otodectes* parazitují ve vnějším zvukovodu a také v okolí slecha. Nemocná zvěř se úporně drbe, dochází k vypadávání srsti, tvorbě krust a zasychajících strupů. Parazité přežívají mimo tělo poměrně dlouhou dobu. Z ostatních vnějších parazitů, kteří však nemají podstatného významu, lze uvést blechy (*Ctenocephalides canis*, *Chaetopsylla globiceps*, *Ch. trichosa*), vši (*Linognathus setosus*) a klíšťata (*Ixodes ricinus*) – Havránek a Bukovjan (2002). Na kunách se také často jako cizopasník objevuje všenka tupá (*Trichodectes retusus*) – Bayer (1938).

2.8 Odlov kuny skalní

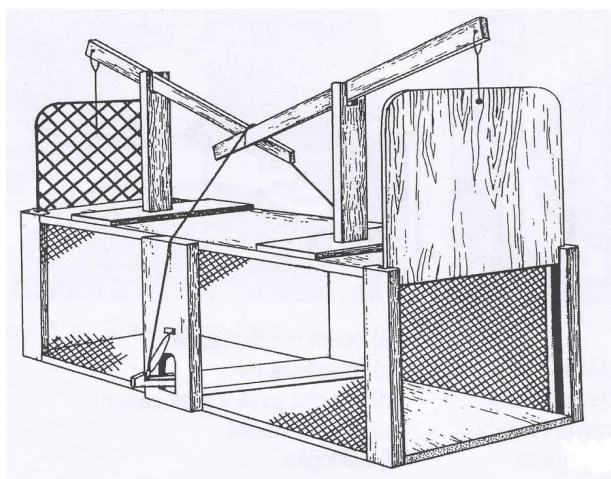
Dle zákona o myslivosti číslo 449/2001 Sb., § 2, písm. d, patří kuna skalní (i lesní) v České republice k druhům zvěře, které je možné obhospodařovat lovem. Doba lovu dle vyhlášky číslo 245/2002 Sb. spadá do období od 1.11. do 28.2. V uznaných bažantnicích je možné kunu lovit celoročně. Červený a kol. (2003) uvádějí ve statistikách odlovu zvěře srstnaté v České republice nárůst odlovu kuny skalní z 2357 kusů v roce 1971 na 17309 jedinců v roce 2001. Prudký nárůst odlovu kuny skalní v posledních letech, může být způsobený také slučováním odstřelu kuny skalní a kuny lesní, z důvodu špatné determinace obou druhů (Sýkora 2005). Vývoj odlovu kuny skalní s porovnáním s kunou lesní uvádí obr. č. 10.



Obr. č. 10. Odstřel kuny skalní (*Martes foina*) a kuny lesní (*Martes martes*).

Svatoš (1985) uvádí lov s honiči, lov vábením, společný lov, norování, lov čekáním, do umělých nor, sledováním na stopě, do želez, sklopců a do tluček. Řada uvedených způsobů lovu je u nás v současnosti zakázána, stejně jako například vykládání otrávených vajec.

Kuny, stejně jako lišky, je možné lovit do různých druhů sklopců (obr. č. 11) s nášlapnou destičkou, speciálně pak kuny do živochytok s překlápěcí deskou (Havránek a Bukovjan 2002). Sklopec se staví na pěšinky vyšlapané zvěří anebo námi uměle upravené, neboť i šelmy chodí raději po pěšinách než v porostech. Aby zvěř sklopec neobešla, přistavují se k jeho vstupním otvorům zábrany. Jsou to plůtky, které se nálevkovitě zužují směrem ke vstupům. Výhodné je používat sklopec s oboustrannými dvířky, protože zvěř vidí dutinou sklopec pokračování pěšinky a nebojí se do něj vlézt (Hromas a Rotschein 1986). Zařízení využívající nášlapného systému jsou dle zákona o myslivosti zařazeny do zakázaných způsobů lovu.

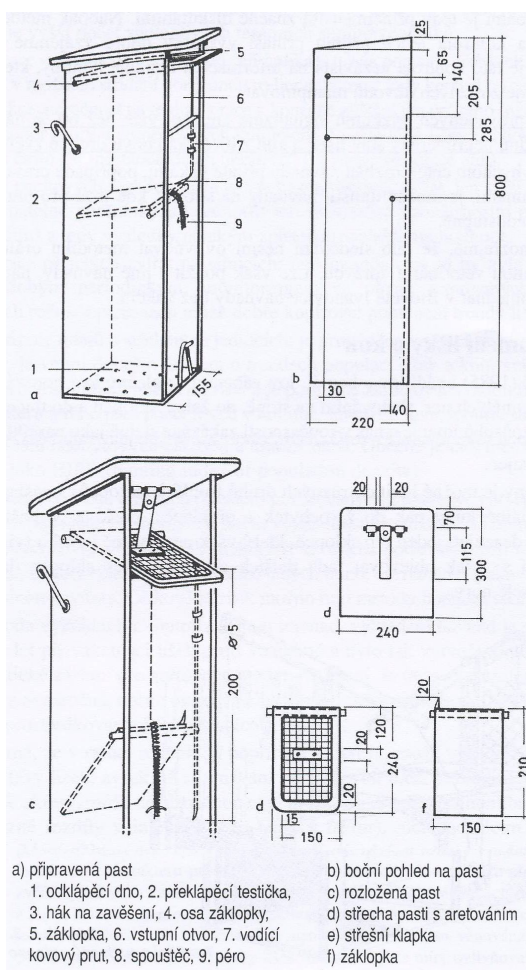


Obr. č. 11. Tradiční používaný sklopec (Havránek 2002).

V praxi je používán po desetiletí jeden typ sklopce, který však není běžně na trhu. Začíná se však objevovat řada dalších alternativ, přes sklopce drátěné po betonové umělé nory. U kuny je možno doporučit i poměrně málo známý, ale účinný odchyt do budek. Jedná se o stromovou odchyťovou budku dle nákresu (obr. č. 12.). Po provedení „nácviku“ používání nenastražených budek s návnadou jsou tato zařízení kunami často kontrolována a lov do nich je velmi účinný.

Pro všechny zde popsané typy živochytek, ale i pro ostatní zařízení je třeba, pokud jsou nastroženy, zajistit pravidelnou každodenní kontrolu tak, aby nedocházelo ke zbytečnému, dlouhému trýznění odchytených zvířat. V praxi však mnohdy ani neexistuje přehled o všech těchto zařízeních v honitbách, natož aby byl prováděn dozor nad jejich kontrolou (Havránek a Bukovjan 2002).

Tóth a kol. (2007) uvádějí, že početnost kuny skalní se v Maďarsku velmi zvýšila, a proto byla kuna skalní v roce 1996 zařazena mezi lovnou zvěř.



Obr. č. 12. Odchyťová budka na kuny (Havránek 2002).

2. 9 Význam druhu

Co se týče myslivosti, tak zde kuna skalní příliš neškodí (Jirák a kol. 1980). Avšak Volf (2008) uvádí negativní vliv lasicovitých šelem na hnízdění tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*) a navrhuje plošnou redukci kuny lesní i skalní, které nepříznivě ovlivňují stav populace tetřívka a dalších ohrožených ptáků.

Užitek přináší hlavně v lidských sídlech, a to hubením potkanů. Dříve kožešina kuny skalní byla vyhledávanou surovinou pro kožešinový průmysl (Anděra a kol. 1999). Tato kožešina se používala především na výrobu kabátů a bund zdobených kožešinou – límce a rukávy (Jürgenson 1974 in Schoo 1993). V současné době kožešina kun nemá příliš velkou cenu, tudíž její význam značně klesl.

Názory na přítomnost kuny skalní v urbanizovaném prostředí se liší. Tóth a kol. (2007) uvádí, že obyvatelé měst si ochočují kunu skalní jako domácího mazlíčka, jiní se obávají ekonomických a zdravotních dopadů, které může přítomnost kuny mít. Z ekonomických dopadů to může být například poškozování automobilů a jejich komponentů. Tento jev byl poprvé popsán ve Švýcarsku v 70. letech 20. století (Muggler 1979) a následně se rozšířil po střední Evropě (Rakousko, Německo, Holandsko, Polsko, Maďarsko) a do jižní Evropy (Langwieder a Höpfl 2000). V Německu Langwieder a Höpfl (2000) uvádějí škody na vozidlech v roce 1998 20 mil. Euro. Herr a kolektiv (2009c) vysvětlují důvody napadení aut kunou skalní. Za pomoci telemetrie sledovali v Lucembursku během dvou let 13 jedinců kuny skalní a jejich chování v automobilech. Studie odhalila, že kuna vyhledávala auta nejčastěji na jaře a na začátku léta. Autor se domnívá, že poškozování automobilů kunami je projevem teritoriálního chování a ne z důvodu poskytnutí teplých a bezpečných úkrytů. Tento jev autor vysvětluje tím, že stejně jako v přírodě si kuny v autech značkují své teritorium a vzhledem k tomu, že se automobil pohybuje mezi sousedními i vzdálenými teritorii, narůstá v autech množství podivných pachů vetřelců, které způsobí, že jedinec zvýší svou značkovací aktivitu a zároveň reaguje agresivně kousáním do věcí nesoucí pach vetřelce.

2.10 Metody zjišťování početnosti kun

Při určování aspektů ekologie a biologie savců lze použít metod přímých, či nepřímých. V případě přímých metod jsou objektem zkoumání samotní jedinci příslušného sledovaného druhu. V druhém případě jsou předmětem sledování jejich pobytové stopy (Bejček a kol. 2001). Existuje několik metod, jak zjistit početnost kun. V současnosti jsou některé metody využívány méně a jiné více. Jednou z nich je Lincolnův index, u této metody je za potřebí odchytit, označit jedince a evidovat ulovené jedince. Pomocí trojčlenky, z poměru označených a neoznačených kusů v úlovku a výše úlovku vypočteme velmi pravděpodobnou velikost populace. Aby byla tato metoda v praxi využitelná, je potřeba označit alespoň 15–20 % populace na relativně velké ploše (vzhledem k předpokládaným migracím).

Mezi využívané metody patří noční sčítání pomocí reflektorů umístěných na pomalu jedoucím automobilu. Vzhledem k nízké populační hustotě kun a způsobu jejich pohybu v terénu by tato metoda vyžadovala neúnosný rozsah kontrolních kilometrů a hodin.

Dalším možným způsobem je využití registrace infračerveným zařízením. Při využívání zařízení tohoto typu – Life Finder, termovize nesená helikoptérou, termovize nesená autem, se ukázalo, že cenově dostupné typy zařízení nejsou pro sledovaný účel využitelné. Důvodem je malé vyzářování vzhledem k velikosti objektu (kuna) a snížená schopnost rozlišení s řadou stejně velkých druhů (Havránek 1998).

Solidní údaje o početnosti populace kun nám může poskytnout monitoring pomocí odchyty do pastí. Tato metoda je účinná v případě správného umístění jednotlivých pastí v terénu a jejich vysokém počtu. Metoda je časově náročná (několik let) a vyžaduje vyšší počet spolehlivých terénních pracovníků.

Dále lze početnost druhu určit pomocí registrace přejetých zvířat na silnicích. Tato metoda, pokud by byla zajištěna dlouhodobým periodickým monitoringem na pevně stanovených trasách v daných ročních periodách, může dobře kopírovat populační trendy kun.

Výskyt kun lze sledovat také sumarizací údajů o kunách pozorovaných a ulovených při společných honech – tyto údaje by mohly být dobře využitelné a srovnatelné s kontrolovanou plochou lečí. Evidence by však mohla být zkreslena

podle členitosti terénu, hustoty honců, ochoty sčítačů, počtu realizovaných honů, eventuelně opakovanou registrací jednoho zvířete. Celkově však lze tuto metodu hodnotit jako perspektivní. Nebo lze sumarizovat údaje o střelených jedincích: to je prováděno v rámci myslivecké statistiky a slouží jako dobrý údaj o trendech populací kun a lišek, avšak nevypovídá o absolutních počtech zvířat a je pomístně zkreslováno řadou faktorů od charakteru terénu přes počet lovců v honitbě, intenzitu lovu, kvalitu střelců, využívání odchyťových zařízení a mnohé další.

Další možnou metodou je metoda sčítání stop na sněhu, eventuelně trusu v terénu. Tato metoda není v ČR plně plošně využitelná vzhledem ke klimatickým podmínkám (sněhová pokrývka) a hlavně k členitosti terénu (Havránek a Bukovjan 2002). Goszczyński a kol. (2007) ve své práci používají stopování na sněhu doplněné o DNA analýzu chlupů a výkalů nalezených ve stopě.

Mezi další využitelnou metodu lze řadit metodu pachových stanic. Tato metoda je používána pro zjišťování přítomnosti či nepřítomnosti určitého druhu na sledovaném území (Sargeant a kol. 1998). Pachová stanice může být tvořena buď do tvaru kruhu nebo do tvaru čtverce o určitém průměru, který je vysypán sypkým, dobře prosetým materiálem (jemný písek). Do středu je umísťovaná návnada (králíčí moč, shnilé vejce nebo maso, tableta s vůní některé mastné kyseliny – Rau a kol. (1985). Mezi faktory, které mohou ovlivnit četnost návštěvy pachových stanic, patří počasí (Nottingham a kol. 1989), lidská aktivita, charakteristické rysy lokality (Griffith a kol. 1981) a míra pohyblivosti druhu (Robson a Humprey 1985).

Za výhody využití pachových stanic lze pokládat nízké náklady na výzkum. Naopak nevýhodami využití této metody jsou časová náročnost instalace, determinace druhů i obnovy stanice – doplnění návnady, destrukce deštěm, často dochází i k likvidaci návnady necílovými druhy (Alexandr 2000).

3 Cíl diplomové práce

Cílem mé diplomové práce je zjistit rozšíření a početnost kuny skalní ve vesnickém prostředí. Tento monitoring byl prováděn ve třech vesnicích na Českolipsku (Hamr na Jezeře, Břevniště, Útěchovice). Výskyt kuny bude zjišťován pomocí vyhledávání pobytových známek (stopy, trus, zbytky kořisti atd.) a pomocí pachových stanic, které budou opatřeny digitálními kamerami. Ve výše zmiňovaných vesnicích bude dále proveden průzkum pomocí dotazníků mezi místními obyvateli. Získané výsledky o výskytu a početnosti kuny skalní budou porovnány s dříve publikovanými studiemi zaměřenými především na městské prostředí.

4 Popis zájmového území

Studie byla prováděna ve třech obcích na Českolipsku – Hamr na jezeře, Břevniště a Útěchovice (obr. č. 13a, b.). Obce se nacházejí na severovýchodním okraji v členitém terénu v okrese Česká Lípa (Hron 1992).

Všechny tři obce mají celkovou rozlohu 1767 ha. Z této celkové plochy jsem použila ke své studii jen zastavěné části obcí, které mají rozlohu 476 ha. V obcích se nacházejí spíše starší domy se zemědělským charakterem, dále domy se zahradami, stodolami, a četné rekreační chaty. Příklady zkoumaných objektů jsou uvedeny v příloze č. 1., obr. č. 1–6.

Z hlediska regionálního geomorfologického členění spadá území těchto tří obcí do oblasti české křídové pánve, podoblasti Ralské pahorkatiny – někdy též uváděna jako Ralská skupina Dólské pahorkatiny. Převažující horninou v zájmovém území jsou šedé, středně až hrubě zrnité pískovce. Místy se objevují i jemnozrné, světle hnědožluté křemité pískovce (Pražák a kol. 2009).

Území hydrologicky náleží do povodí Ohře. Ves Hamr zaujímá polohu mezi řekou Ploučnicí na severu a Hamerským rybníkem na Hamerské strouze na jihu. Díky Hamerskému rybníku má území obytně – rekreační využití, na kterém se vyskytuje značná kapacita rekreačních chat (Vravníková 2000).

Zájmové území je z hlediska klimatických poměrů součástí přechodné oblasti středoevropského klimatu s mírným létem a poměrně mírnou zimou, pro něž jsou charakteristické krátkodobé extrémní výkyvy. Langův dešťový faktor (poměr mezi průměrem ročních úhrnných srážek v mm a průměrnou roční teplotou ve °C) se pohybuje v rozmezí od 81 do 90, průměr ročních srážek činí cca 640 mm, ve vegetačním období 370 mm. Průměrná roční teplota činí 7,5°C. Teplotní poměry jsou nejvíce ovlivňovány vertikální členitostí terénu. V dlouhodobém průměru se jako nejchladnější jeví měsíc leden, jako nejteplejší měsíc červenec. Délka vegetační doby je v průměru 155 dní (Pražák a kol. 2009).

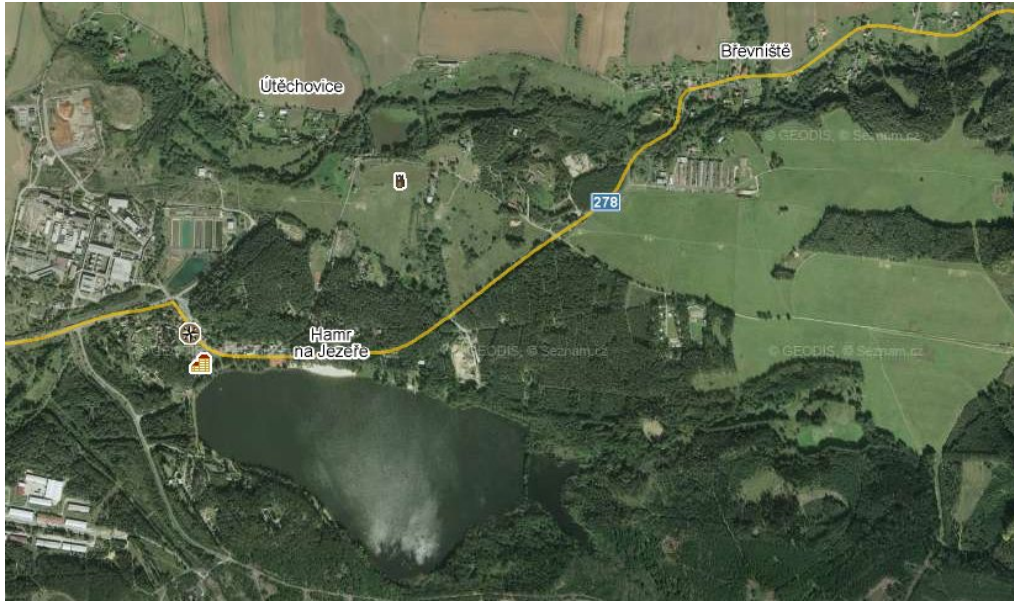
Krajina v níž leží zmiňované obce má lesnatost 45 %. Lesy jsou obhospodařovány Vojenskými lesy a statky ČR, s. p., ty se starají i o jednu třetinu honitby sledovaného území. Se zbytkem honitby hospodaří Myslivecké sdružení Sedliště. Převážná část lesů náleží do přírodní lesní oblasti (PLO) 18 – Severočeská pískovcová plošina. Na území se vyskytují nejčastěji chudé a vysychavé půdy.

Hlavní dřevinou zdejších lesů je borovice lesní (*Pinus sylvestris*), která je zastoupena 65 %, dále je to smrk ztepilý (*Picea abies*) 19 %, dub zimní (*Quercus petraea*) 4 %, buk lesní (*Fagus sylvatica*) 3 %, modřín opadavý (*Larix decidua*) %. Jehličnaté dřeviny tvoří 87 % dřevinné skladby porostů, listnaté porosty – bukové a dubové – lze nalézt na živnějších půdách vzniklých na vyvělinách (Ralsko, Děvín, Stohánek, Ostrý). Z hospodářských souborů převažují přirozená borová stanoviště a kyselá stanoviště středních poloh (www.vls.cz).

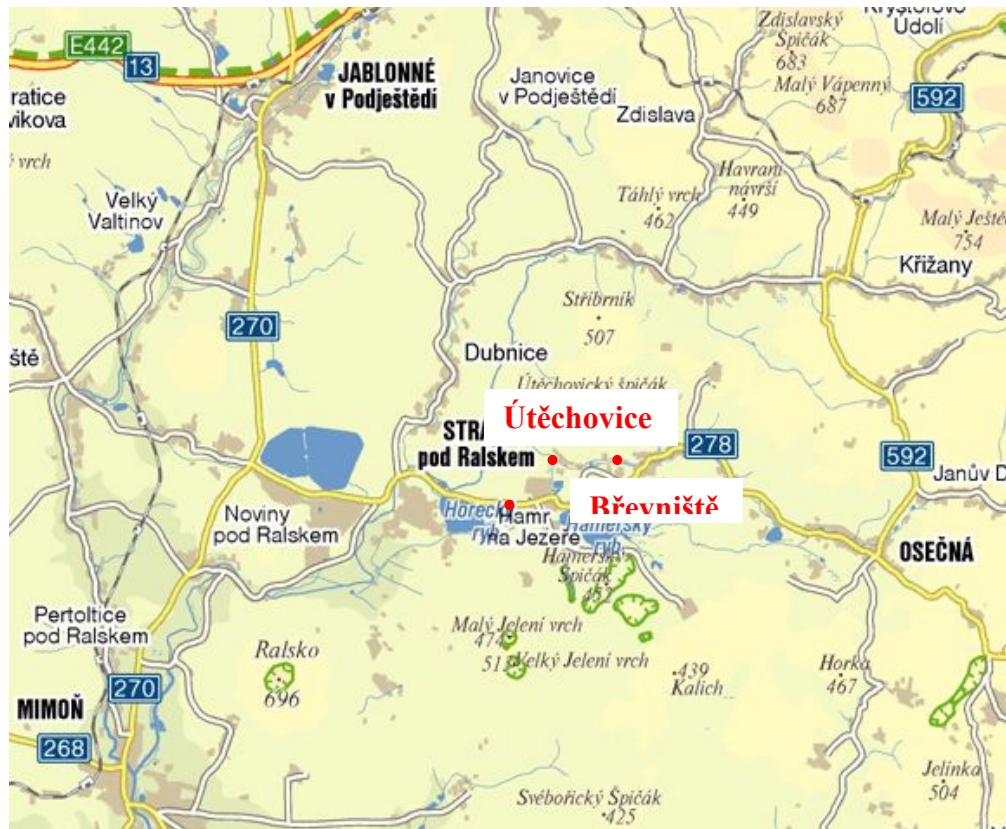
Obec Hamr na Jezeře leží východně od České Lípy v nadmořské výšce cca 312 m. Jedná se o obec do 200 trvale bydlících obyvatel, se 120 rekreačními objekty a ubytovacími zařízeními, obec s rozptýlenou zástavbou rodinných domků. Jde především o rekreační obec, v jejím katastru leží Hamerské jezero a několik menších rybníků, které jsou napájeny řekou Ploučnicí. V intravilánu obce Hamr na Jezeře se nachází podél Hamerského jezera rozsáhlý park, v kterém roste řada okrasných dřevin. V okolí obce se také rozprostírá chráněných přírodních památek (např. Černý rybník, Široký kámen, Děvín, Ostrý, Schachtenstein).

Břevniště leží v nadmořské výšce 333 m. Trvale zde bydlí do 200 obyvatel s osmi rekreačními objekty. Osada s rozptýlenou zástavbou přízemních staveb je zemědělského charakteru. Protéká zde potok Hamerská strouha, který náleží do povodí Ploučnice.

Útěchovice leží v nadmořské výšce 330 m. Trvale zde žije do 50 obyvatel se 14 rekreačními objekty. Je zde rozptýlená zástavba rodinných domků (www.kraj-lbc.cz).



Obr. č. 13a. Orientační mapka (mapy.cz).



Obr. č. 13b. Orientační mapka (mapy.cz).

5 Materiál a metodika

5.1 Zjišťování rozšíření a početnosti druhu

Ke stanovení početních stavů a velikosti populace kuny skalní jsem využila vlastních znalostí terénu a místních podmínek. Její rozšíření jsem zjišťovala v intravilánu tří již zmiňovaných obcí, a to vždy v letní a zimní sezóně. Výzkum probíhal v letech 2008–2011.

Zimní stopování jsem prováděla během měsíců leden a únor, vždy v ranních hodinách při sněhových obnovách. Pomocí zimního stopování byl také v období 2010–2011 zjišťován počet a velikost domovských okrsků. Toto pozorování bylo provedeno pouze v posledním období z důvodu možného srovnání velikosti a počtu s teoreticky vypočtenými údaji. Při zjišťování okrsků jsem se vydávala po stopách kun nalezených u pachových stanic. Pokud jsem narazila na překážku v podobě plotu, zástavby atd., snažila jsem se ji obejít a najít pokračování stopy.

Tyto údaje a záznamy jsem pak rozšířila o data z dotazníků, které jsem rozdala místním obyvatelům a vlastníkům pozemků a také o údaje, které mi byly ústně sděleny místní hlídací službou Henig a noční hlídkou Policie ČR.

V letních měsících (červenec, srpen) jsem zaznamenávala výskyt kun především podle nalezeného trusu. Trus jsem pozorovala do vzdálenosti 100 m od obydlí. Tuto vzdálenost jsem naměřila pomocí laserového dálkoměru BUSHNELL.

V letech 2010–2011 jsem svou studii rozšířila o monitoring pomocí 5 pachových stanic, které byly opatřeny digitálními kamerami. Vhodné lokality pro umístění pachových stanic byly voleny s ohledem na již zjištěný výskyt kuny skalní pomocí pobytových značek z minulých let. Pachové stanice byly rozmístěny po intravilánu všech tří obcí. Digitální kamery pro výzkum byly k dispozici bohužel jen v dubnu 2010 a pak až v období říjen 2010 až únor 2011.

Ke každé pachové stanici byla umístěna digitální kamera, které snímala pohyb na stanici a v její bezprostřední blízkosti. Kamery byly nejčastěji umístěny ve výšce 1 m nad zemí na kmenech stromů, trámy a různé sloupy. Díky svému zelenohnědému maskovacímu vzoru snadno splývaly s vegetací.

Kamery byly nastaveny tak, aby se spouštěly pouze pohybem objektu vyzářujícího teplo. Při zaznamenání takového pohybu se kamera sepnula a vytvořila

30-ti sekundový záznam. Displej kamery zobrazuje datum, čas, počet obrázků a stav baterie. K nočnímu snímání kamera používá bezbleskový režim, který k osvětlení využívá infračervené diody. Vzniklá videa se ukládají na 2G SD karty. Kamera je chráněna vodě-odolným krytem, takže ji lze využívat i v nepříznivém počasí.

Před samotnou instalací pachové stanice muselo dojít k odstranění vegetace a urovnání terénu. Pachové stanice byly vytvořeny ve tvaru čtverce o rozměrech 1 x 1 m. Dno čtverce tvořila PVC folie, na kterou byl umístěn jemný křemičitý písek o mocnosti 5 cm. Do středu každé stanice byla umístěna zkumavka s králičí močí.

Digitální kamery snímaly pachové stanice vždy 6 dní v měsíci (duben, říjen, listopad, prosinec 2010 a leden, únor 2011). Každé 2 dny se stanice obnovovaly a prováděl se následný monitoring stop. Obnovení stanice spočívalo v uhlazení písku a jeho doplnění na původní výšku, v odstranění vegetace z plochy stanice, v doplnění dávky králičí moči a výměny 2G SD karty z digitální kamery. Vyhodnoceny a zaznamenány byly i stopy jiných živočichů, které byly determinovatelné.

5.2 Popis lokalit s pachovými stanicemi:

Měření na níže uvedených stanicích proběhlo v dubnu v roce 2010 (příloha č. 3.):

1. Hurtův mlýn (Loc: 50°42'12.958"N, 14°50'13.856"E) – V obci Hamr na Jezeře byla stanice umístěna v bezprostřední blízkosti opuštěného mlýna, asi 8 m od silnice II. třídy. Kamera byla uchycena na strom.
2. Bartáková stodola (Loc: 50°42'29.092"N, 14°50'46.583"E) – Na hranici obcí Hamr na Jezeře a Útěchovic byla stanice umístěna za stodolu a kamera byla uchycena na cihly. Za stodolou se nachází hustý listnatý les a rybník Papírník.
3. Zbořeniště (Loc: 50°42'42.968"N, 14°50'1.438"E) – Stanice byla umístěna na severním okraji obce Útěchovice, u prvního obytného objektu. Součástí objektu je zahrada, na které se nachází zbořeniště stodoly, kde byla stanice instalována. Napravo od zbořeniště teče Hamerská strouha. Kamera byla upevněna na dřevěný kůl.

4. U mostku (Loc: 50°42'33.417"N, 14°51'40.538"E) – V obci Břevniště byla stanice umístěna 10 m od Hamerské strouhy do hustého křovinatého porostu. Kamera byla upevněna na kmen stromu.
5. Roubenka (Loc: 50°42'41.275"N, 14°52'0.196"E) – Pachová stanice byla umístěna v obci Břevniště, na zahradu poblíž staré roubenky, která je jako chalupa. Z levé strany zahrady se nachází silnice vzdálená asi 20 m a z pravé strany se nachází trvalý travní porost.

Měření na níže uvedených stanicích proběhlo od října 2010 do února 2011. Jelikož jde spíše o zimní měsíce, převážná část pachových stanic byla kvůli nepříznivým klimatickým podmínkám umístěna přímo do objektů:

6. Statek (Loc: 50°42'27.136"N, 14°51'40.251"E) – Stanice byla umístěna na statek v obci Břevniště. Statek není dnes už v provozu. Skládá se ze 4 opuštěných budov a seníku, na kterém byla stanice zbudována.
7. Stodola (Loc: 50°42'36.526"N, 14°51'41.141"E) – Pachová stanice byla umístěna do stodoly v obci Břevniště. Stodola se nachází na zahradě poblíž hospodářství, kde se chovají slepice a králíci. Kamera byla upevněna na trám stodoly.
8. Mlýn (Loc: 50°42'29.141"N, 14°50'46.71"E) – Stanice byla ukryta ve starém mlýnu, který se nachází na hranici mezi obcí Útěchovice a Hamrem na jezeře. Kamera byla upevněna na trám mlýnu.
9. U potoka (Loc: 50°42'30.542"N, 14°50'29.371"E) – V obci Útěchovice byla stanice umístěna na zahradu ke starému domu se stodolou a hospodářstvím. Asi 3 m od stanice je potok Hamerská strouha. Kamera byla upevněna na strom.
10. Okružní (Loc: 50°42'9.414"N, 14°50'15.168"E) V obci Hamr na jezeře byla umístěna pachová stanice na zahradu, kde se nachází starší chalupa. Tato zahrada sousedí z jedné strany s hospodářstvím a z druhé strany se silnicí. Kamera byla upevněna na strom.

6 Výsledky

Během práce bylo za účelem zjištění výskytu kuny skalní prověřeno během zimního období v letech 2008–2011 129 různých objektů na celkové ploše 476 ha. Monitoring byl prováděn v 61 objektech v obci Hamr na Jezeře, ve 29 objektech v Útěchovicích a ve 39 objektech v Břevništi. Výskyt a početnost kuny byl v roce 2008 a 2009 zjišťován pomocí zimního stopování, nálezu trusu a za pomoci dotazníků, v roce 2010 a 2011 byla k těmto třem metodám přidána metoda pachových stanic s digitální kamerou.

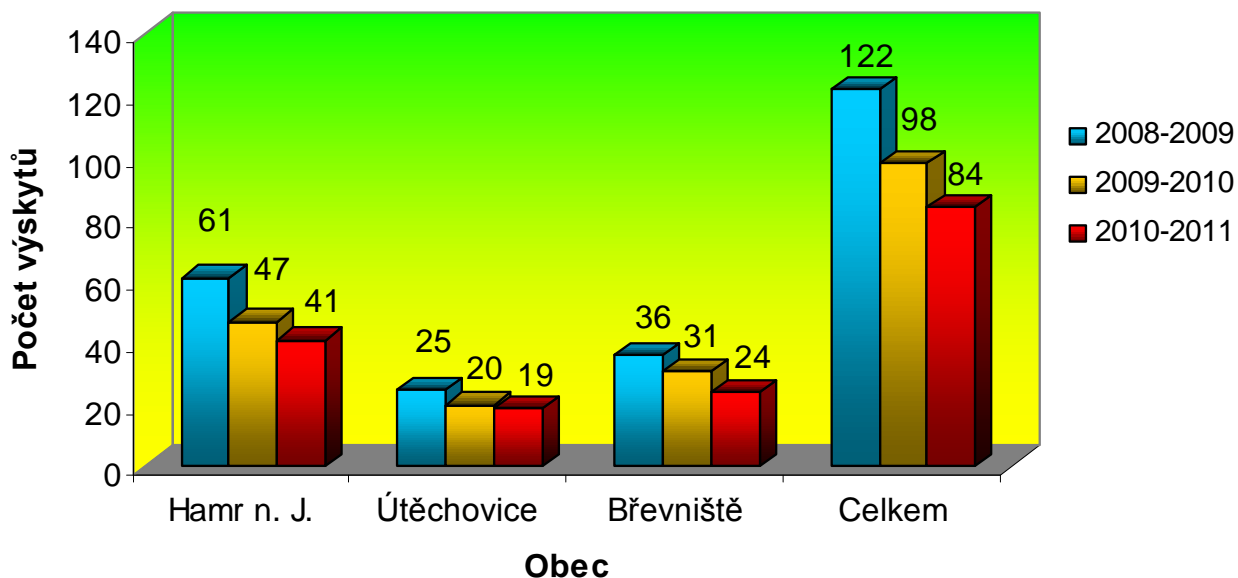
6.1 Celkový výskyt kuny skalní v letech 2008 až 2011

Počet prokázaných jedinců kuny skalní měl od roku 2008 do roku 2011 ve všech výše zmiňovaných vesnicích klesající tendenci. Celkově byla kuna prokázána ve 122 případech v období 2008–2009, 98 záznamů o pobytu kuny bylo odhaleno v letech 2009–2010 a 84 pobytových známek bylo zaznamenáno v letech 2010–2011. Přehled výskytů a způsobu prokázání uvádějí tab. č. 1. a obr. č. 14. Zákres všech nalezených výskytů uvádějí mapy 1–3 v příloze č. 2.

Tab. č. 1. Četnost výskytu a metody zjištění kuny skalní (*Martes foina*).

Rok	Hamr n. J. (61 objektů)					Útěchovice (29 objektů)					Břevniště (39 objektů)					Celkem výskytů kuny sklaní v zájmovém území
	Výskyt	D	T	ZS	PS	Výskyt	D	T	ZS	PS	Výskyt	D	T	ZS	PS	
2008–2009	61	37	60	39		25	8	13	8		36	24	32	25		122
2009–2010	47	21	47	25		20	5	12	8		31	19	29	19		98
2010–2011	41	26	31	28	41	19	6	8	10	19	24	15	16	18	17	84
Celkem	149	84	138	92	41	64	19	33	26	19	91	58	77	62	17	304

(D...dotazník, T...trus, ZS...zimní stopování, PS...pachové stanice)



Obr. č. 14. Vývoj výskytu kuny skalní (*Martes foina*) v letech 2008–2011.

Domovský okrsek

V letech 2008–2009 byl počet domovských okrsků stanoven výpočtem z celkové plochy a velikosti okrsku z literatury. Herrmann (2004) uvádí velikost okrsku kuny skalní ve vesnickém prostředí 41 ha. Na základě celkové pozorované plochy 476 ha a velikosti okrsku 41 ha připadá na sledované území přibližně 12 okrsků. Tento počet výpočtem zjištěných okrsků připadá i pro období 2009–2010.

V období 2010–2011 byl domovský okrsek zjištěn přímo v terénu za pomoci zimního stopování. Po sněhové obnově byly sledovány trasy stop kuny skalní. Některé trasy se stále opakovaly a na základě nich byly vytyčeny okrsky. Hranice okrsků z větší části kopírovaly intravilán jednotlivých obcí a byly ohraničeny pastvinami, lesy nebo silnicí. Celkem bylo vystopováno 6 domovských okrsků. Okrsky byly zakresleny do mapy v programu GIS a za jeho pomoci byla stanovena plocha okrsků. Přehled okrsků v období 2010–2011 a jejich rozlohy uvádí tab. č. 2. U okrsků č. 2 a č. 3 dochází k jejich částečnému překryvu. Okrsky jsou zakresleny v příloze č. 4.

Tab. č. 2. Přehled zjištěných okrsků v letech 2010–2011.

Č.okrsku	Obec	Rozloha (ha)
1	Hamr n. J.	15
2	Hamr n. J.	22
3	Hamr n. J.	33
4	Útěchovice	32
5	Břevniště	34
6	Břevniště	26

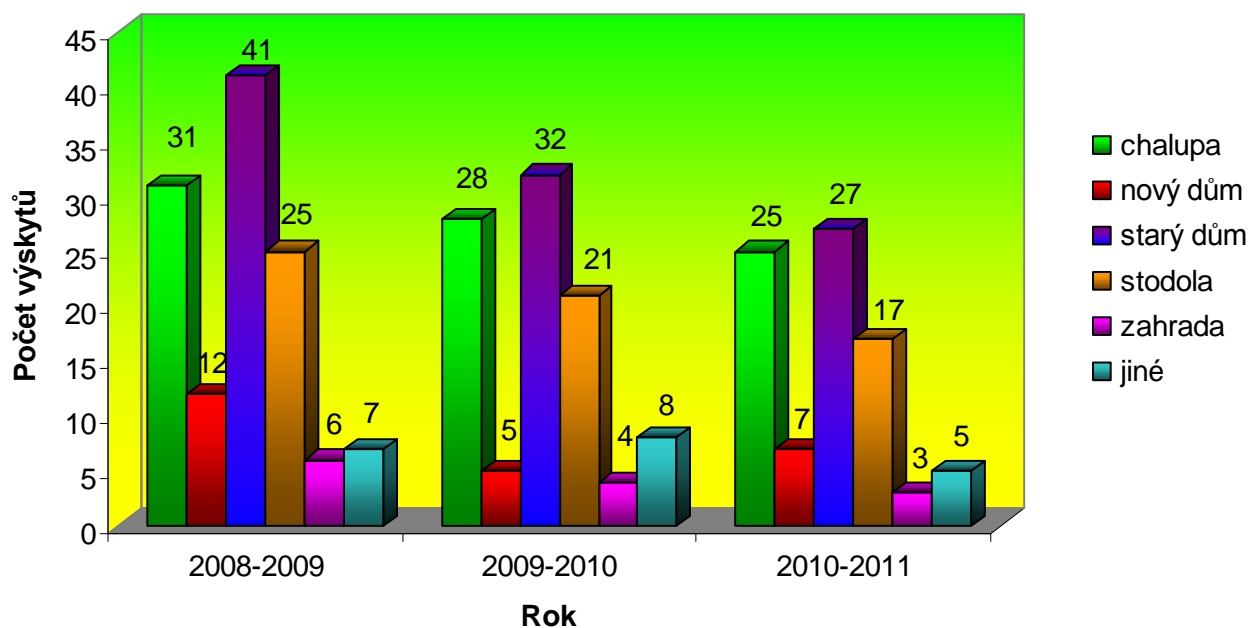
6.2 Výskyt kuny skalní v letech 2008–2011 v jednotlivých prostorech

Během pozorování byly kontrolovány všechny dostupné prostory – chalupy, nové domy, staré domy, stodoly, zahrady a jiné (mlýn, kaplička, průmyslová zástavba). Ze všech monitorovaných vesnic byla kuna prokázána nejčastěji ve starých domech, dále pak v chalupách a stodolách. Ze studovaných prostor se kuna skalní nejméně nacházela v zahradách. Přehled rozšíření kuny v prostorech v jednotlivých vesnicích uvádí tab. č. 3. a obr. č. 15.

Tab. č. 3. Přehled počtu pobytových známek kuny skalní (*Martes foina*) v prostorech v letech 2008–2011.

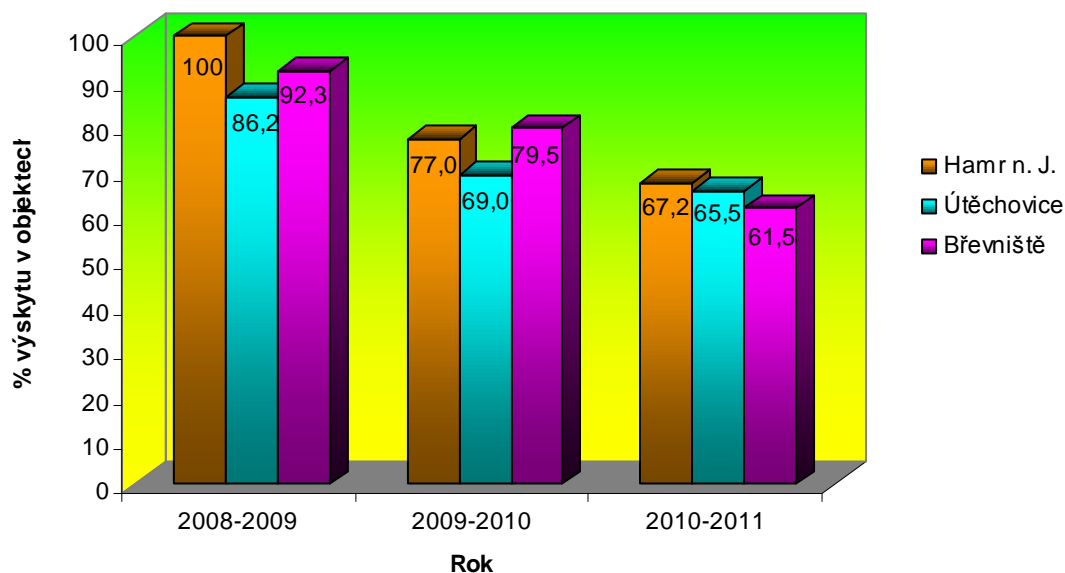
	2008–2009				2009–2010				2010–2011				Počet výskytů celkem
	H	Ú	B	Celk.	H	Ú	B	Celk.	H	Ú	B	Celk.	
chalupa	26	3	2	31	19	6	3	28	19	4	2	25	84
nový dům	4	3	5	12	1	1	3	5	2	1	4	7	24
starý dům	20	7	14	41	12	7	13	32	14	6	7	27	100
stodola	4	10	11	25	9	4	8	21	2	5	10	17	63
zahrada	4	1	1	6	2	1	1	4	1	1	1	3	13
jiné	3	1	3	7	4	1	3	8	3	2	0	5	20
celkem	61	25	36	122	47	20	31	98	41	19	24	84	304

(H...Hamr na Jezeře, Ú...Útěchovice, B...Břevniště)



Obr. č. 15. Přehled výskytu kuny skalní (*Martes foina*) v prostorech v letech 2008–2011.

Z celkového počtu prohlédnutých prostorů se kuna skalní v roce 2008 nacházela v Hamru na Jezeře v 61 objektech (100 %), v roce 2011 to bylo už pouze ve 41 objektu (67,2 %). V Útěchovicích byla kuna prokázána v roce 2008 ve 25 objektech (86,2 %), v roce 2011 pouze v 19 objektech (62,5 %). V Břevništi klesl výskyt kuny skalní z 36 objektů (92,3 %) v roce 2008 na 24 objektů (61,5 %) v roce 2011. Procentuelní výskyt kuny skalní v objektech uvádí obr. č. 16.



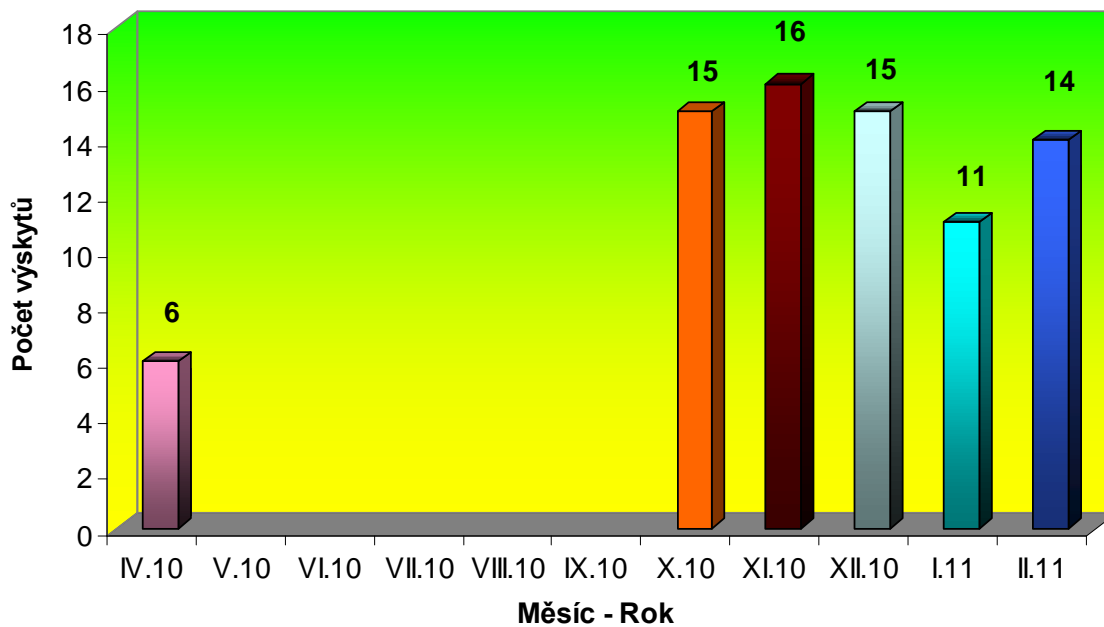
Obr. č. 16. Výskyt kuny skalní v objektech.

6.3 Vyhodnocení pachových stanic

V období duben 2010 a říjen 2010 až únor 2011 byly k zjištění výskytu kuny skalní využity pachové stanice s digitální kamerou. Počet záznamů kuny skalní na pachových stanic během jednotlivých měsíců uvádějí tab. č. 4. a obr. č. 17. Nejvíce záznamů kuny pochází z měsíce listopad (16), nejméně pak z dubna (6). Nízký počet záznamů na kamerách K1–K6 v dubnu byl pravděpodobně způsoben jejich umístěním mimo vnitřní prostory. Z kamerových záznamů nebylo možné rozlišit konkrétní jedince, ale na základě zimního stopování se na pachových stanicích pohybovalo pravděpodobně 6 jedinců. Pro přesné určení počtu jedinců i velikosti jejich domovských okrsků by bylo nutné použít označení jedinců - čip, barevné označení a jiné metody (telemetrie).

Tab. č. 4. Sumarizace výskytu kuny skalní (*Martes foina*) na pachových stanicích.

Kamera č.	Měsíc – Rok						Celkem
	IV.10	X.10	XI.10	XII.10	I.11	II.11	
K1 (Hamr n. J.)	1						1
K2 (Hamr n. J.)	1						1
K3 (Útěchovice)	1						1
K4 (Břevniště)	0						0
K5 (Břevniště)	3						3
K6 (Břevniště)		0	1	0	0	2	3
K7 (Břevniště)		3	3	2	3	0	11
K8 (Hamr n. J.)		5	4	3	0	5	17
K9 (Útěchovice)		3	2	6	3	4	18
K10 (Hamr n. J.)		4	6	4	5	3	22
Celkem	6	15	16	15	11	14	77

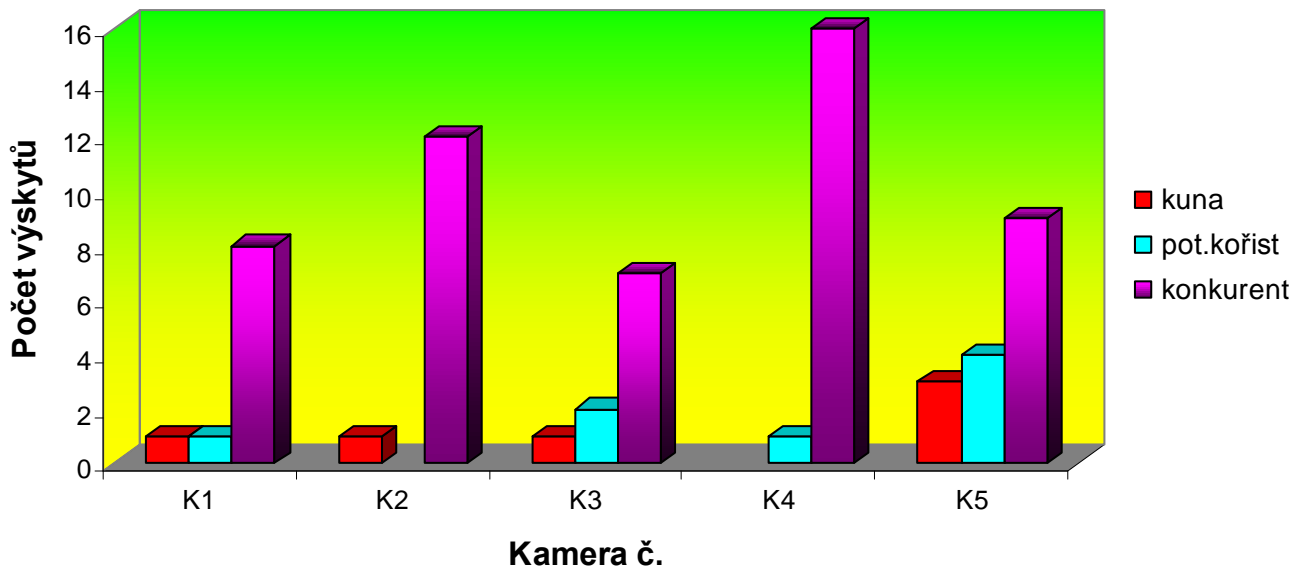


Obr. č. 17. Výskyt kuny skalní (*Martes foina*) na pachových stanicích.

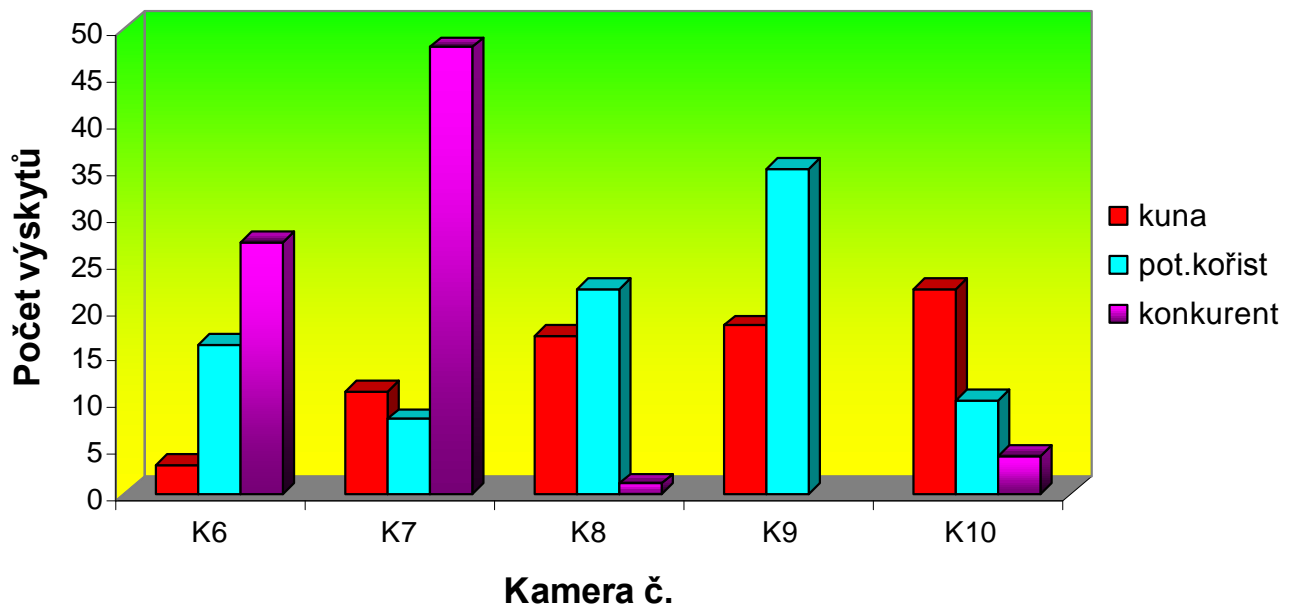
Na pachových stanicích byl také vyhodnocen výskyt jiných živočišných druhů, které by mohly mít vliv na chování kuny skalní. Druhy byly rozděleny do dvou skupin: potencionální kořist – jednalo se o sýkoru koňadra (*Parus major*) a myš domácí (*Mus musculus*), a konkurent – zahrnoval kočku domácí (*Felis silvestris f. catus*), psa domácího (*Canis lupus f. familiaris*), lišku obecnou (*Vulpes vulpes*), jezevce lesního (*Meles meles*). Souhrn záznamů na pachových stanicích je patrný z tab. č. 5. a obr. č. 18. a 19.

Tab. č. 5. Souhrn záznamů z kamer č. K1–K10.

Kamera č.	Jedinec			Celkem
	kuna skalní	pot. kořist	konkurent	
K1 (Hamr n. J.)	1	1	8	10
K2 (Hamr n. J.)	1		12	13
K3 (Útěchovice)	1	2	7	10
K4 (Břevniště)		1	16	17
K5 (Břevniště)	3	4	9	16
K6 (Břevniště)	3	16	27	46
K7 (Břevniště)	11	8	48	67
K8 (Hamr n. J.)	17	22	1	40
K9 (Útěchovice)	18	35		53
K10 (Hamr n. J.)	22	10	4	36
Celkem	77	99	132	308



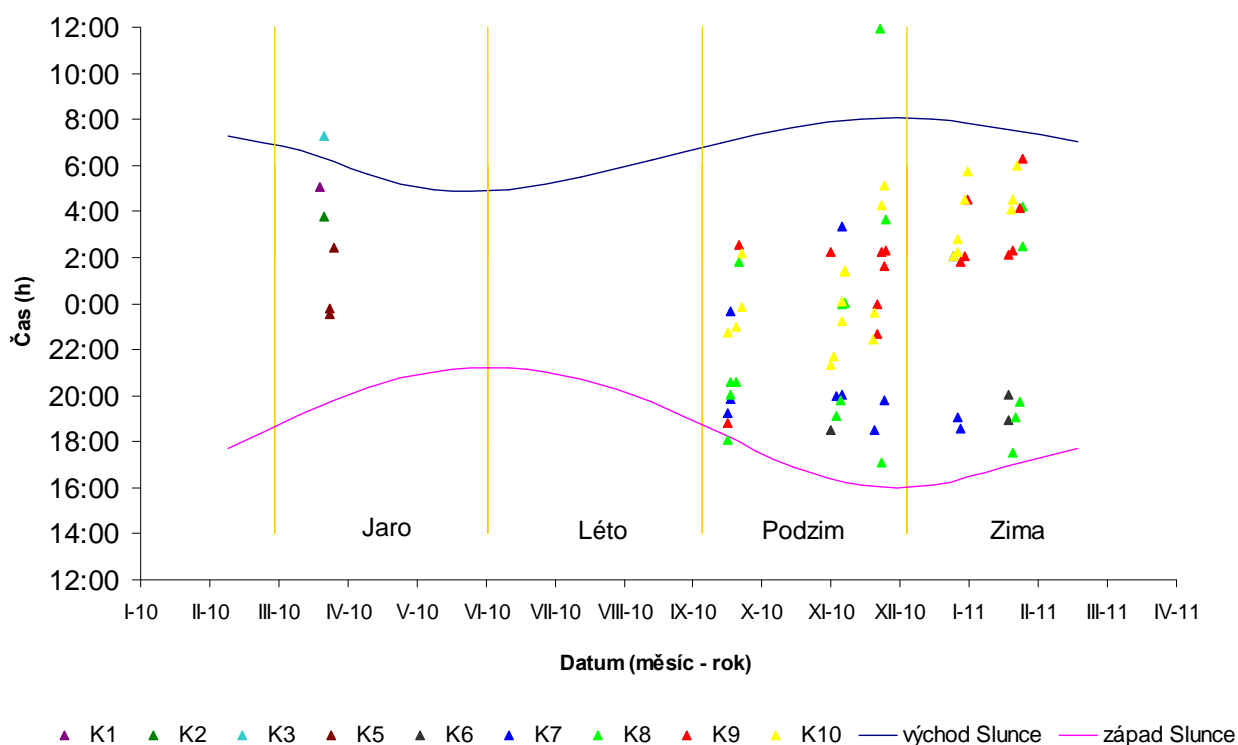
Obr. č. 18: Souhrn záznamů z kamer č. K1–K5.



Obr. č. 19. Souhrn záznamů z kamer č. K6–K10.

Z grafů je patrné, že výskyt jedinců jiných živočišných druhů měl zřejmě vliv na aktivitu kuny na pachových stanicích. Vysoké zastoupení druhů ze skupiny konkurentů negativně ovlivnilo výskyt kuny skalní, zatímco při časté přítomnosti potencionální kořisti se zvyšovala i četnost kuny skalní. Tento jev potvrzují časté a nebo naopak ojedinělé příchody kuny na pachovou stanicí.

Na základě časových záznamů z kamer byla vyhodnocena aktivita kuny skalní na pachových stanicích během dne ve vztahu k ročnímu období. Časové záznamy uvádí obr. č. 20. Všechny časové záznamy uvádějí tab. č. 1. a 2. v příloze č. 3.



Obr. č. 20. Časové záznamy příchodu kuny skalní z kamer K1–K10 během ročního období.

Z grafu je patrné, že kuny přicházely na pachové stanice téměř vždy po západu nebo před východem Slunce. Pouze ve třech případech tomu tak nebylo (12.4.2010 – 7:18 hod, 4.10.2010 – 18:06 hod, 9.12.2010 – 11:55 hod). Dále je z grafu patrné, že na pachovou stanici s kamerami K6–K8 přicházela kuny nejčastěji mezi 18. hod a 21. hod, zatímco k záznamu kuny na ostatních kamerách došlo po 21. hod. Graf také ukazuje, že v zimním období kuny na pachových stanicích nebyly zaznamenány mezi 20. hod a 2. hod.

6.4 Doplnující informace o výskytu kuny skalní

Během pozorování byl také zjišťován počet doupat kuny skalní (příloha č. 9.), škody způsobené kunou na hospodářských zvířatech a vozidlech, znečišťování lidských obydlí, střety kuny s vozidly a také odlov (Tab. č. 6.).

Tab. č. 6. Další informace zjištěné během pozorování.

	2008–2009	2009–2010	2010–2011
doupata	7	6	6
škody na h.z.	39	30	28
škody na vozidlech	0	0	0
znečišťování obydlí	80	59	53
střety s vozidly	1	3	4
odlov	0	1	2

7 Diskuze

Výskyt kuny skalní je dokladován ve vesnickém prostředí, příměstských oblastech, ale také v centrech velkoměst (Tóth 1998, Šálek a kol. 2005, Tóth a kol. 2009). Nárůst početnosti byl dokumentován jak na území České republiky, tak v mnoha dalších zemích (Mitchell–Jones a kol. 1999, Opatrný 1999, Reichholf a Steinbach 2001, Červený a kol. 2003, Zabala a kol. 2009).

Během studie bylo zjištěno, že výskyt kuny skalní ve vesnickém prostředí od roku 2008 do roku 2011 klesal. Práce Tótha (2009) prováděná v Budapešti naopak uvádí v letech 1996–2008 narůstající počet záznamů výskytu kuny skalní, jejich pobytových známek i konfliktů s člověkem.

Pokles výskytů kuny během mého pozorování může být způsoben nárůstem silničního provozu a s tím spojeným navýšením úmrtí kun na vozovkách (1 ex. v období 2008–2009, 3 ex. v 2009–2010 a 4 ex. v letech 2010–2011). Šálek a kol. (2005), Mayer (1988 in Schoo 1993) uvádějí, že střety s dopravními prostředky mohou být významným mortalitním faktorem. Tento faktor se samozřejmě více uplatňuje v městském prostředí s hustějším silničním provozem. Na poklesu výskytu kuny skalní v zájmovém území se také mohlo podílet zvýšení jejího odstřelu v přílehlé honitbě z 0 kusů na 2 kusy. Dle Červeného a kol. (2003) narůstá odstřel kuny na celém území České republiky. Odlov kuny skalní na honebních pozemcích, které těsně sousedí s vesnicemi, může mít vliv pro rozšíření kuny skalní do vesnického prostředí. Úmrtnost v populaci kuny skalní je ovlivňována i přítomností predátorů, jako jsou toulaví psi, zdivočelé kočky a lišky (Jürgenson 1974 in Schoo 1993, Mulder 1990, Linström a kol. 1995). Tento jev bude rozšíření kuny skalní ovlivňovat především ve vesnickém prostředí. Úbytek kuny skalní v období 2010–2011 mohl být také zapříčiněn velmi deštivým počasím a následnými rozsáhlými povodněmi v srpnu v roce 2010 v obcích Břevniště a Útěchovicích. Havránek (1999), Ševčík (2003), Koubek (2005) uvádějí, že záplavy negativně ovlivnily populace zvěře nejen samotným utonutím při záplavách, ale především následným rozšířením parazitů (komárů), onemocnění a omezením potravní nabídky.

Šálek a kol. (2005) uvádějí na zkoumané ploše 3190 ha pouze 197 záznamů. Vyšší počet záznamů v mé práci oproti zmiňované studii je způsoben zřejmě využitím kombinace více metod zjišťování výskytu kuny skalní.

V diplomové práci byla stanovena velikost a počet domovských okrsků. V období 2008–2009 a v 2009–2010 byl počet okrsků vypočten teoreticky z průměrné plochy okrsku (Herrmann 2004 – 41 ha ve vesnickém prostředí) a z celkové studované plochy 476 ha. Počet okrsků byl vypočten na 12. V období 2010–2011 byly domovské okrsky zjišťovány pomocí zimního stopování. Celkem bylo odhaleno 6 okrsků o velikosti od 15 ha do 34 ha. Rozdíl v počtu okrsků v období 2008–2010 a v období 2010–2011 je zřejmě způsoben použitím rozličných metod stanovení počtu okrsků.

Šálek a kol. (2005) vycházeli při stanovení počtu okrsků také z průměrné plochy okrsku podle Hermanna (2004) a na základě této plochy vztažené k celkovému studovanému území, uvádí na ploše 3190 ha v městském prostředí počet okrsků 66–92 (v závislosti na způsobu rozmístění okrsků). Dále autor uvádí velikost okrsku u telemetricky sledované kuny v Českých Budějovicích. Během týdenního pozorování dosáhla velikost okrsku pouze 3,5 ha. Studie Herra (2008) udává velikost domovského okrsku v městském prostředí v Lucembursku $37,0 \pm 22,2$ ha u samice a $112,6 \pm 24,8$ ha u samce, zatímco práce Eskreys–Wójciové (2008) prokázala velikost domovského okrsku rovněž v městském prostředí v Krakově pouze 13 ha pro samici a 18 ha pro samce. Velikost okrsku byla závislá nejen na pohlaví jedince, ale také na jeho věku. Typ habitu významně neovlivňoval velikost okrsku.

Počet zjištěných okrsků, jak teoreticky vypočtených, tak určených za pomoci zimního stopování, může být zkreslený, protože uvažujeme k jednomu okrsku pouze jednoho jedince Genovesi a Boitani (1995), Genovesi a kol. (1997), Powell (1979) uvádějí u kun intersexuální teritorialitu, tzn. oddělené okrsky adultních jedinců stejného pohlaví, překryv okrsků mezi samčím a samičím pohlavím a toleranci subadultních jedinců v rodičovském teritoriu. Tudíž skutečný počet zvířat na zkusné ploše může být až několikanásobný.

Autoři Rountree (2004), Herrmann (2004) a Šálek a kol. (2005) uvádějí, že velikost domovského okrsku se zmenšuje s narůstající populační hustotou a dále pak, že okrsky v lesních biotopech jsou daleko větší než v okolí lidských sídel. Genovesi a kol. (1997) udávají pozitivní korelaci mezi velikostí domovského okrsku a podílem

lesa. Velikost okrsku narůstá z důvodu rozptýlení potravních zdrojů. Ačkoliv má práce byla prováděna ve vesnickém prostředí v těsné blízkosti lesů, neprojevalo se to na velikosti okrsků a jejich zjištěná velikost je spíše menší.

Podle Šálka a kol. (2005) hraje důležitou roli v rychlém rozšíření kuny skalní v městském prostředí nejen široká potravní nabídka a nepřítomnost predátorů, ale také silná diverzita prostoru. Pestrost prostoru je vhodná pro rozšíření kuny skalní i na vesnicích. Pobytové známky po kuně skalní nebo její doupata byla nalezena ve všech možných objektech (chaty, chalupy, staré domy i nová zástavba, kůlny, stodoly a průmyslová zástavba). Dostatek vhodného a pohodlného prostoru k úkrytu kuny skalní mohou být jedním z důvodů rozšíření kuny skalní do lidských sídel. Práce prokázala nejčastější výskyt kuny skalní ve starých domech, dále pak v chalupách a ve stodolách. Vysoká prevalence kuny v těchto objektech je dána pravděpodobně dostatkem vhodných úkrytů. Chalupy jsou kunou vyhledávány zřejmě také proto, že jsou po celou zimu opuštěné a kuny zde mohou nerušeně přebývat. Častý výskyt kuny skalní v chalupách je způsoben vysokým podílem tohoto typu objektu v zástavbě v zájmovém území a zároveň jsou chalupy během zimního období opuštěné a kuna zde může nerušeně přebývat. Studie Šálka a kol. (2005) uvádí největší početnost kuny skalní v obytné zástavbě, nejméně pak v panelové zástavbě. Tóth a kol. (2009) prokázali v městském prostředí v Budapešti nejčastější výskyt kuny skalní, stejně jako v mé práci, ve starých domech, dále pak v domech s nádvořími, ochozy a malými zahradami.

Na základě záznamů z pachových stanic s digitální kamerou byla v mé diplomové práci vyhodnocena také aktivita kuny skalní během roku i během dne. Nejméně se kuna na pachových stanicích vyskytovala v dubnu, nejčastěji pak v listopadu. Nižší počet příchodů kuny na pachovou stanicí v dubnu, může být zapříčiněn tím, že se v tomto měsíci rodí mláďata a samice se více zdržují v doupatech. Zároveň to může být ovlivněno délkou noci, která je v dubnu, na rozdíl od podzimních a zimních měsíců, kratší a tudíž se kuna nevydává na větší vzdálenosti od svého doupěte. Herrmann (2004) naopak uvádí, že kuny skalní pozorované v městském prostředí měly největší aktivitu na jaře a v létě.

V dubnu byla kuna na pachových stanicích zaznamenána až okolo půlnoci, v podzimních měsících na ně přicházela po setmění, nejpozději pak do 4. hod. V zimním období se kuna skalní téměř vůbec na pachových stanicích neobjevovala mezi 20. hod. a 2. hod. Toto zjištění potvrzuje i studie Herra (2008). Autor uvádí

největší aktivitu kuny v zimním období v městském prostředí mezi 2. hod a 4. hod. při teplotě 0 °C. Teplota je považována za důležitý faktor ovlivňující její aktivitu převážně v chladnějších měsících. S klesající teplotou klesá aktivita (Herrmann 2004, Skirnisson 1986). Autoři dále vyvodili závěr, že kuny jsou aktivní během krátkých nocí po celou část tmavé noci, zatímco při delších nocích jsou aktivní pouze v pozdějších hodinách, kdy je nejmenší pohyb lidí. Tento rytmus aktivity se zdá být behaviorální adaptací na život kuny skalní v blízkosti člověka.

Příchod kuny skalní na pachové stanice byl ovlivněn také jejich umístěním. Na pachové stanice, které byly nainstalovány přímo v objektech, přicházely kuny převážně hned po setmění, nejpozději do 22. hod., zatímco záznamy z pachových stanic umístěných mimo objekty vznikaly hlavně po 21. hod. Rozdíl by mohl být způsoben tím, že v blízkosti pachových stanic s dřívějšími příchody se nacházejí doupatá odkud kuna přichází. Tento případ byl zaznamenán u pachových stanic s kamerami č. K7 a K8.

Z kamerových záznamů byl vyhodnocen i výskyt jiných živočišných druhů, které by mohly mít vliv na chování kuny skalní na pachových stanicích. Velmi často se na nich objevovali psi a kočky. Zaznamenána byla i liška a jezevec. Tyto druhy negativně ovlivnily výskyt kuny na pachových stanicích, kunu zřejmě svou přítomností plašily. Ačkoliv se pachové stanice s kamerami K2, K5 a K9 nacházely v těsné blízkosti lesů a luk, nebyla zaznamenána žádná kuna lesní. Studie Goszczyńského a kol. (2007) v Polsku porovnává metodou stopování na sněhu model pohybu a shánění potravy dvou sympatrických druhů, kuny lesní a kuny skalní. Kuna lesní se podle těchto autorů zcela vyhýbá lidským obydlím, stejně jako objektům lidského původu (hromady klestu po těžbě, hromady sutě, odpadky atd.). Při pohybu přes silnice i lesní cesty je velmi opatrná, zřídka využívá propustky a příkopy a pokud je to možné, pohybuje se nad zemí v korunách stromů, popř. volí nejkratší trasu přes silnici. Velmi nerada se pohybuje přes otevřený prostor. Naproti tomu se kuna skalní novým objektům v lesním prostředí nevyhýbá a potuluje se ve stokách, propustcích, příkopech i silnicích a lesních cestách, kde zároveň i sbírá různou potravu. Tento model pohybu kuny skalní byl pozorován i v mém případě při provádění zimního stopování.

Zabala a kol. (2009) srovnávali v provincii Biscay v jihovýchodní Evropě využití nik kunou skalní a další konkurenční malou šelmou z čeledi cibetkovitých (*Viverridae*), ženetkou tečkovanou (*Genneta genetta*), které jsou v dané oblasti velmi

rozšířené. Docházelo tam k velkému překryvu nik obou druhů, přesto habitusy vykazovaly určitou rozdílnost. Ženetka tečkovaná preferovala místa s hustou vegetací, zatímco kuna skalní obývala otevřené plochy. Tento jev zřejmě způsobuje vzájemná kompetice obou druhů.

Potravní nabídka ve vesnickém prostředí se liší od potravní nabídky ve městě. Ryšavá–Nováková a Koubek (2009) uvádějí, že součástí potravy kuny skalní je především ovoce, ptáci a hlodavci. Domnívám se, že ve vesnickém prostředí se bude častěji ve stravě vyskytovat ovoce, méně pak budou požíráni hlodavci, především potkani, kteří jsou většinou vázáni na městské prostředí. Méně časté budou i odpadky, které jsou rovněž dostupnější v městském prostředí. V potravě kuny skalní se na vesnicích můžou objevit i drůbež, holubi a vejce, jež uvádí jako zdroj potravy i studie Havránka (2002).

Umístěním miniaturních vysílačů na volně žijící kuny skalní zjistili finští a němečtí odborníci (in Plesník 1994) zajímavou skutečnost o způsobu vyhledávání potravy. Obdobně jako další šelmy, pátrá kuna po kořisti pouze v určité části domovského okrsku, do níž se opětovně vrací až za několik dní. Uvedený, tzv. rotační způsob lovu, umožňuje kořisti zmiňovanou část okrsku znovu osídlit. Navíc snižuje pravděpodobnost, že hlodavce upozorní na přítomnost predátora některé pachové stopy šelmy.

Kuna skalní v městském prostředí může podle Šálka a kol. (2005) napomáhat k redukci divokých holubů a hlodavců, čímž může dojít ke zlepšení hygienicko–epidemiologické situace ve městech. Studie Herra (2009) se zabývá i poškozováním automobilů kunou skalní. Tento „auto–kunový fenomén“ je znám z mnoha evropských zemí. V Německu byly škody na automobilech v městském prostředí vyčísleny za rok 1998 na 20 mil. € Během zpracovávání mé diplomové práce se poškozování automobilů na zájmovém území nevyskytlo. Dle ústního sdělení místních obyvatel však často dochází ve sledovaných vesnicích k zahubení domácí drůbeže a požírání vajec. Studie Rakušana a kol. (1979) popisuje zvláštní chování kuny skalní v kurnících nebo holubnicích, kdy kuna zakousne všechny jedince, aniž by některého odvedla a následně sežrala.

Na základě vlastního pozorování i ústního sdělení místních obyvatel kuna často znečišťuje objekty svými výkaly. Na vesnicích se tedy zdá být význam kuny skalní spíše negativní.

8 Závěr

Cílem mé diplomové práce bylo zjistit rozšíření a početnost kuny skalní ve vesnickém prostředí. Tento monitoring byl prováděn ve třech vesnicích na Českolipsku (Hamr na Jezeře, Břevniště, Útěchovice). Sledována byla také aktivita kuny skalní a význam druhu ve vesnickém prostředí.

Z mé studie vyplývá, že v průběhu tří sezón (2008–2011) došlo k poklesu výskytu kuny skalní ve sledovaných vesnicích. Během studie bylo prověřeno celkem 129 různých objektů. Celkově byla kuna prokázána ve 122 případech v období 2008–2009, 98 záznamů o jejím pobytu bylo odhaleno v letech 2009–2010 a 84 pobytových známek bylo zaznamenáno v období 2010–2011. Celkový pokles mohl být alespoň částečně způsoben navýšením počtu přejetých jedinců, vyšším odlovem a povodněmi v roce 2010.

Na sledovaném území byla kuna skalní zaznamenána, kromě vodních ploch, ve všech prostorách a objektech, které jsou typické pro vesnické prostředí. To zcela odpovídá tomu, že kuna skalní je pozorována v krajině v širokém spektru různých habitatů (Červený a kol. 2003). Nejčastěji však byla prokázána ve starých domech, dále pak v chalupách a stodolách.

Při zjišťování výskytu kuny skalní pomocí samospouštěcích kamer a za použití metody pachových stanic v sezoně 2010–2011 bylo pořízeno celkem 308 záznamů, z toho 77 bylo na přítomnost kuny skalní pozitivních. Na zbylých záznamech se vyskytovaly druhy živočichů, které mohly mít vliv na chování kuny skalní (potencionální kořist, konkurent). Na 99 záznamech šlo o výskyt potencionální kořisti (hlodavci, ptáci) a na zbylých 132 záznamech o konkurenty (lišky, jezevec, psi, kočky) kuny skalní. Pomocí pachových stanic bylo dále zjištěno, že největší aktivitu prokazovaly kuny v měsíci listopadu, nejmenší pak v dubnu. Téměř ve všech případech přicházely na pachové stanice po setmění a před východem slunce a čas příchodu na pachové stanice byl ovlivněn ročním obdobím.

Ačkoliv studie Šálka a kol. (2005) a Tótha a kol. (2009) uvádějí narůstající výskyt tohoto druhu v městském prostředí, má práce naopak prokázala během období 2008–2011 ve vesnickém prostředí pokles jejího výskytu. Srovnávání jednotlivých

studií může být však trochu zkreslené, neboť autoři používají různé metody zjišťování výskytu kupy skalní.

9 Seznam použité literatury

1. **ANDĚRA M., HANZAL V.** 1996: Atlas rozšíření savců v České republice – předběžná verze II. šelmy (*Carnivora*). Praha, Národní muzeum 88 pp.
2. **ANDĚRA M., HORÁČEK I.** 2005: Poznáváme naše savce. *Sobotáles, Praha*, 327 pp.
3. **ANDĚRA M., PROCHÁZKA P., ZADRAŽIL V.** 1999: Zvířata v lese. *Aventnium, Praha*, 223 pp.
4. **BAYER.** 1938: Cizopasníci naší lovné zvěře – Stráž myslivosti 16: 412–416.
5. **BEJČEK V., ŠŤASTNÝ K. A KOL** 2001: Metody studia ekosystémů. ČZU FLE, Praha, 99 pp.
6. **BISSONETTE J. A., BROEKHUIZEN S.** 1995: Martes populations as indicators of habitat spatial patterns: the need for multiscale approach. *In: LIDICKER W. Z. (ed): Landscape approaches in mammalian ecology and conservation.* University of Minnesota Press: 95–121.
7. **BOUCHNER M.** 1990: Stopy. *Aventinum, Praha*, 263 pp.
8. **ČERVENÝ J., KAMLER J., KHOLOVÁ H., KOUBEK P., MARTÍKOVÁ N.** 2003: Encyklopedie myslivosti. *Ottovo nakladatelství s. r. o., Praha*, 591 pp.
9. **DELIBES M.** 1983: Interspecific competition and the habitat of the stone marten *Martes foina* (Erxleben, 1777) in Evrope. *Act. Zool. Fenn.* 174: 229–231.
10. **DOBSON M.** (1998): Mammal distributions in the western Mediterranean: the role of human intervention. *Mammal. Rev.* 28: 77–88.
11. **DUNGEL J. & GAISLER J.** 2002: Atlas savců České a Slovenské republiky, *Academia Praha*, 150 pp.
12. **DVOŘÁK J., OTČENÁŠEK M., ROSICKÝ B.** 1973: Adiaspiromycosis caused by *Emmonsia crescens*, Emmons et Jellison 1960. *Studie ČSAV*, no 14, *Academia Praha*. 120 pp.
13. **EMMONS C.W., JELLISON J.W.** 1960: *Emmonsia crescens* sp. n. and adiaspiromycosis (haplomycosis) in mammals. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 89: 91–101.

14. **ESKREYS-WÓJCIK M., WIERZBOWSKA I., ZALEWSKI A., OKARMA H.** 2008: The land use and daily activity of urban Stone marten (*Martes foina*) in Krakov, southern Poland. Abstracts of the 26th Mustelid Colloquium, Budapest, Hungary, 76 pp.
15. **GENOVESI P., BOITANI L.** 1997: Day resting sites of the stone marten. *Hystrix* 9 (1–2): 75–78.
16. **GENOVESI P. & BOITANI L.** 1995: Preliminary data on the social ecology of the stone marten (*Martes foina* ERXLEBEN, 1777) in Tuscany (Central Italy). *Hystrix*, 7(1–2): 159–163
17. **GENOVESI P., SINIBALDI I. & BOITANI L.** 1997: Spacing patterns and territoriality of the stone marten. *Can. J. Zool.*, 75: 1966–1971.
18. **GOSZCZYŃSKI J., POSŁUSZNY M., PILOT M., GRALAK B.** 2007: Patterns of winter locomotion and foraging in two sympatric marten species: *Martes martes* and *Martes foina*. *Can. J. Zool.* 85: 239–249.
19. **GRIFFITH B., H. M. WIGHT, W. S. OVERTON, E. C. MESLOW** 1981: Seasonal properties of the coyote scent station index. Pages 197–220 in F. L. Miller, A. Gunn, and S. R. Hieb, editors. Symposium on census and inventory methods for populations and habitats. Forest, Wildlife and Range Experiment Station, University of Idaho, Moscow, Idaho, USA.
20. **HAJNÝ L.** 2005: Management malých šelem a zavlečených živočichů. *Myslivost* 3: 20–22.
21. **HAVRÁNEK F.** 1999: Stavby zvěře v záplavových oblastech. *Myslivost* 3:77 pp.
22. **HAVRÁNEK F., BUKOVJAN K.** 2002: Liška obecná, kuna lesní, kuna skalní. *Ministerstvo zemědělství ČR, Praha*, 28 pp.
23. **HERR J.** 2008: Ekology and Behaviour of Urban Stone Martens (*Martes foina*) in Luxemburg. Ph.D. Thesis, University of Sussex, 144 pp.
24. **HERR J., SCHLEY L., ROPER T. J.** 2009a: Socio-spatial organisation of urban stone martens. *Journal of Zoology* 277: 54–62.
25. **HERR J., SCHLEY L., ENGEL E., ROPER T. J.** 2009b: Den preferences and denning behaviour in urban stone marten (*Martes foina*). *Mamm. Biol.* 75 (2010): 138–145.

26. **HERR J., SCHLEY L. & ROPER T. J.** 2009c: Stone marten (*Martes foina*) and cars: investigation of a common human–wildlife conflict. *Eur. J. Wildl. Res.*, 55: 471–477.
27. **HERRMANN M.** 2004: *Steinmarder in unterschiedlichen Lebensräumen–Ressourcen, räumliche und soziale Organisation–Ökologie der Säugetiere 2*. Laurenti–Verlag, Bielefeld: Laureáti Verlag, 232 pp.
28. **HOLIŠOVÁ V. & OBRTTEL R.** 1982: Scat analytical data on the diet of urban stone martens, *Martes foina* (*Mustelidae*, *Mammalia*). *Folia Zool.*, 31: 21–30.
29. **HESPELER B.** 2009: Lišky a kuny v praxi – Úspěšný lov. *Grada, Praha*, 128 pp.
30. **HROMAS J. & ROTSCHEIN J.** 1986: Myslivecká zařízení v honitbách. *Výstavnictví zemědělství a výživy, České Budějovice*, 104 pp.
31. **HRON V.** 1992: Hamr na Jezeře – Územní studie obytné a rekreační zóny, *SAUL spol. s.r.o. Liberec PIA, konsorcium Stráž pod R.*, 103 pp.
32. **JIŘÍK K., MOTTL S.** 1980: Atlas zvířete. *Státní zemědělské nakladatelství Praha*, 256 pp.
33. **JÜRGENSON P. B.** 1974: Steinmarder, *Martes* (*Martes*) *foina* Erxleben 1777. In: SCHOO G. 1993: Ein Beitrag zur Helminthenfauna des Steinmarders (*Martes foina* Erxleben 1777). *Hannover: Tierärztliche Hochschule*, 83pp.
34. **KRÜGER H.–H.** 1995: Zur Populationsstruktur und Morphologie des Baumarders (*Martes martes* L., 1758) und Steinmarders (*Martes foina* Erxl., 1777). Ph. D. Thesis, Universität Göttingen.
35. **LANGWIEDER K., HÖPFL F.** 2000: Schäden an Pkw durch Marder–Verbiß. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft, München.
36. **LANSZKI J.** 2003: Feeding habits of stone martens in Hungarian village and its surroundings. *Folia Zoologica* 52: 367–377.
37. **LHOTA B.** 2008: K rozvoji populace kuny skalní – Myslivost 5: 25 pp.
38. **LINDSTRÓM E. R., BRAINERD S. M., HELLDIN J. O., OVERSKAUG K.** 1995: Pine marten – red fox interactions: a case of intraguild predation? *Ann. Zool. Fennici* 32: 123–130.
39. **LUNIAK M.** 2004: Synurbization – adaptation af animal wildlife to urban development. Pp.: 50 –55. In: SHAW W. W., HARRIS L. K. & VAN

- DRUFF L. (eds.): *Proceedings of the 4th International Symposium on Urban Wildlife Conservation, May 1–5, 1999*. Tucson, Arisona, 368 pp.
40. **MAYAR E.** 1970: Populations, Species, and Evolution: An Abridgement of Animal Species and Evolution. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
41. **MAYER H.** 1988: Krankheiten des Steinmarders und seine Bedeutung als Überträger von Zoonose. *Tierärztl. Umsch.* 2: 86–95.
42. **MIKULA A.** 1955: Život naší zvěře. *Státní zemědělské nakladatelství Praha, Praha*, 226 pp.
43. **MITCHELL–JONES G., AMORI W., BOGDANOWICZ B., KRYŠTUFEK P., REIJNDERS J.H., SPITZENBERGER F., SRUBBE M., THISSEN J. B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J.** 1999: *The Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, 484 pp.
44. **MUGGLER R.** 1979: Echte Automarder am Werk. *Schweiz Jagdztg* 8: 23–29.
45. **MULDER J. L.** 1990: The stoat *Mustela erminea* in the Dutch dune region, its local extinction, and possible cause: the arrival of the red fox *Vulpes vulpes*. *Lutra* 33: 1–21.
46. **MÜSKENS G., MEUWISSE L., BROEKHUIZE S.** 1989: Simultaneous use of day – Hádes in beech martens (*Martes foina* Erxleben 1777). *Populationsökologie marderartiger Sgt.*, Wiss. Beitr. Univ. Halle.
47. **NOTTINGHAM B. G., Jr., K. G. JOHNSON, M. R. PELTON** 1989: Evaluation of scent–station surveys to monitor raccoon density. *Wildlife Society Bulletin* 17: 29–35.
48. **OPATRŇY E.** (1999): Zoogeografie. *Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc*.
49. **PADIAL J. M., ÁVILA E., GIL–SÁNCHEZ J. M.** (2002): Feeding habits and overlap among red fox (*Vulpes vulpes*) and stone marten (*Martes foina*) in two Mediterranean mountain habitats. *Mamm. Biol.* 67: 137–146.
50. **PLESNÍK J.** (1994): Kuna skalní (*Martes foina*) – *Ochrana přírody* 4: 112–113.
51. **POWELL R. A.,** 1979: Mustelid spacing patterns: variations on a theme by *Mustela*. *Ztschr. Tierpsychol.*, 50: 153–165.

52. **PRAŽÁK A., URBAN O., MUSIL V., ALTOVÁ V.** 2009: Analýza rizik území ve správě DIAMO s. p., o. z. TÚU Stráž pod Ralskem, zasažených hlubinnou těžbou uranu – Realizační projekt průzkumných prací v areálu Dolu Hamr I – Jáma č. 3 . "Nepublikováno." Dep.: DIAMO, s. p. Stráž pod Ralskem. 42 pp.
53. **PROULX G., AUBRY K.B., BIRKS J., BUSKIRK S.W., FORTIN C., FROST H.C, KROHN W.B., MAYO L., MONAKHOV V., PAYER D., SAEKI M., SANTOS–REIS M., WEIR R and ZIELINSKI W.J.** 2004: World distribution and status of the genus *Martes* 2000. In *Martes and fishers (Martes) in human–altered environments: an international perspective*. Edited by D.J. Harrison, A.K., Fuller, and G. Proulx. Springer–Verlag, New York. Pp. 21–76.
54. **RAKUŠAN C. A KOL.** 1979: *Základy myslivosti. Státní zemědělské nakladatelství, Praha*, 352 pp.
55. **RAU J.R., BELTRAN J.F., DELIBFS M.** 1985: Can the increase of fox density explain the decrease in lynx numbers at Doñana? *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 40: 145–150.
56. **REICHHOLF J.H., STEINBACH G.** 2001: *Zoologická encyklopedie. Euromedia Group k. s., Praha*, 160 pp.
57. **RICHARD K.** 2008: *Atlas stop zvířat. Nakladatelství Academia, Praha*, 189 pp.
58. **ROBSON M.S., HUMPREY S.R.** 1985: Inefficacy of scent–stations for monitoring river otter populations. *Wildl. Soc. bull.*, 13: 558 –561.
59. **ROUNTREE G. H.** 2004: Komparative study of the home range and habitat usage of red foxes and gray foxes in an urban setting: a preliminary report. Pp: 238–244 In: SHAW W. W., HARRIS L. K. & VAN DRUFF L. (eds.): *Proceedings of the 4th International Symposium on Urban Wildlife Conservation, May 1–5, 1999*. Tucson, Arisona, 368 pp.
60. **RYŠAVÁ–NOVÁKOVÁ M., KOUBEK P.** 2009: Feeding habits of two sympatric mustelid species, European polecat *Mustela putorius* and stone marten *Martes foina*, in the Czech Republic. *Folia Zool.* 58: 66–75.
61. **SANTOS M. J., SANTOS–REIS M.** 2010: *Stone marten (Martes foina) habitat in a Mediterranean ecosystem: effects of scale, sex, and interspecific interactions.* *Eur J Wildl Res* 56: 275–286.

62. **SARGEANT G.A., D.H. JOHNSON, W.E. BERG.** 1998: Interpreting carnivore scent-station surveys. *Journal of Wildlife Management* 62 (4):1235–1245.
63. **SCHOO G.** 1993: Ein Beitrag zur Helminthenfauna des Steinmarders (*Martes foina* Erxleben 1777). *Hannover: Tierärztliche Hochschule*, 83pp.
64. **SEKERA J.** 1972: Česká myslivecká mluva. *Státní zemědělské nakladatelství, Praha*, 165 pp.
65. **SKIRNISSON K.** 1986: Untersuchungen zum Raum – Zeit – System freilebender Steinmarder (*Martes foina* Erxleben, 1777). *Beitr. Wildbiol. Heft* 6, M u. K. Hansa – Verlag.
66. **SOMMER R., BENCKE N.** 2004: Late- and post-glacial history of the mustelid fauna of Europe (*Mustelidae*). *Mammal Rev.* 34: 249–284.
67. **ŠÝKORA I.** 2005: Populační dynamika některých druhů šelem. *Myslivost* 1: 22.
68. **ŠÁLEK M.** 2009: Ekologie lasicovitých šelem ve středoevropské krajině. Ph. D. Thesis, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, PFF, 12 pp.
69. **ŠÁLEK M., SÍCOVÁ P., SEDLÁČEK F.** 2005: Kuna skalní (*Martes foina*) v městském prostředí: početnost a rozšíření. *Lynx* 36: 111–116.
70. **ŠEVČÍK B.** 2003: Prevence a léčba parazitóz u spárkaté zvěře v podmínkách zimního období 2002 až 2003. *Myslivost* 1: 81pp.
71. **TÓTH M., BÁRÁNY A., BODÓ ZS., RONKAY L. & SZENCZI P.** 2007: Top predator, pet and pest: the intensive urbanisation of stone marten in Budapest. Abstracts of the 25th Mustelid Colloquium, Třeboň. Czech Republic, 86 pp.
72. **TÓTH M., BÁRÁNY A. & KIS R.** 2009: An evaluation of stone marten (*Martes foina*) records in the city of Budapest, Hungary. *Acta zool. hung.* 55 (2): 199–209.
73. **TÓTH M., SZENCZI P.** 2004: The stone marten and the city. Abstracts of the 4th International Martes Symposium, Lisabon, Portugal, 55 pp.
74. **VOLF O.** (2008): Návrh managementu území posádkového chemického cvičiště Tisá. "Nepublikováno." Dep.: Vojenské lesy a statky, Divize Mimoň.
75. **VRAVNÍKOVÁ L.** 2000: Geomontánní exkurze v oblastech těžby uranu ve Stráži pod Ralskem a Hamru na Jezeře. "Nepublikováno." Dep.: Obecní úřad Hamr na Jezeře.

76. **YON-TOV Y., LEADER N., YON-TOV S., BAAGÓE** 2008: Temperature trends and recent decline in body size of the stone marten *Martes foina* in Denmark. *Mamm. Biol.* 75: 146 –150.
77. **ZABALA J., ZUBEROGOITIA I. & MARTÍNEZ-CLIMENT J. A.** 2009: Testing for niche segregation between two abundant carnivores using presence-only data. *Folia Zool.* 58 (4): 385–395.

Internetové zdroje:

78. <http://www.kraj-lbc.cz/index.php?page=1922>
79. <http://www.mapy.cz/>
80. <http://hamr-na-jezere.ceskehory.cz/>
81. <http://www.vls.cz/>

10 Přílohy

Příloha č. 1.

Fotografie pozorovaných objektů – Fridrichová 2010.



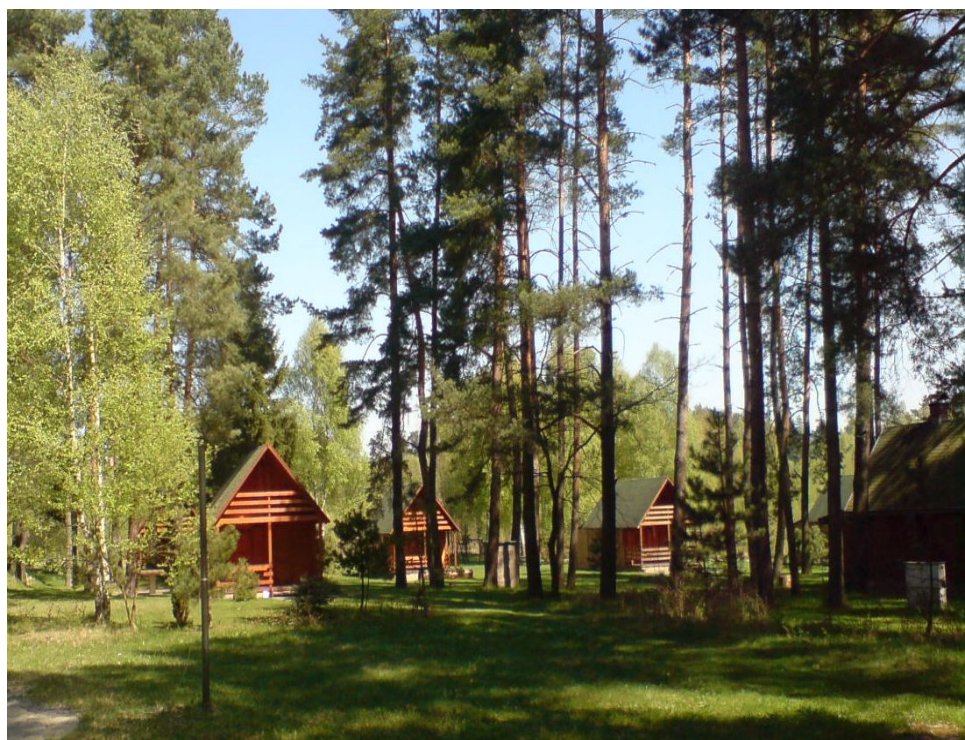
Obr. č. 1. Zbořeniště.



Obr. č. 2. Stodola.



Obr. č. 3. Opuštěný mlýn.



Obr. č. 4. Chatová oblast.



Obr. č. 5. Starý dům se stodolou.

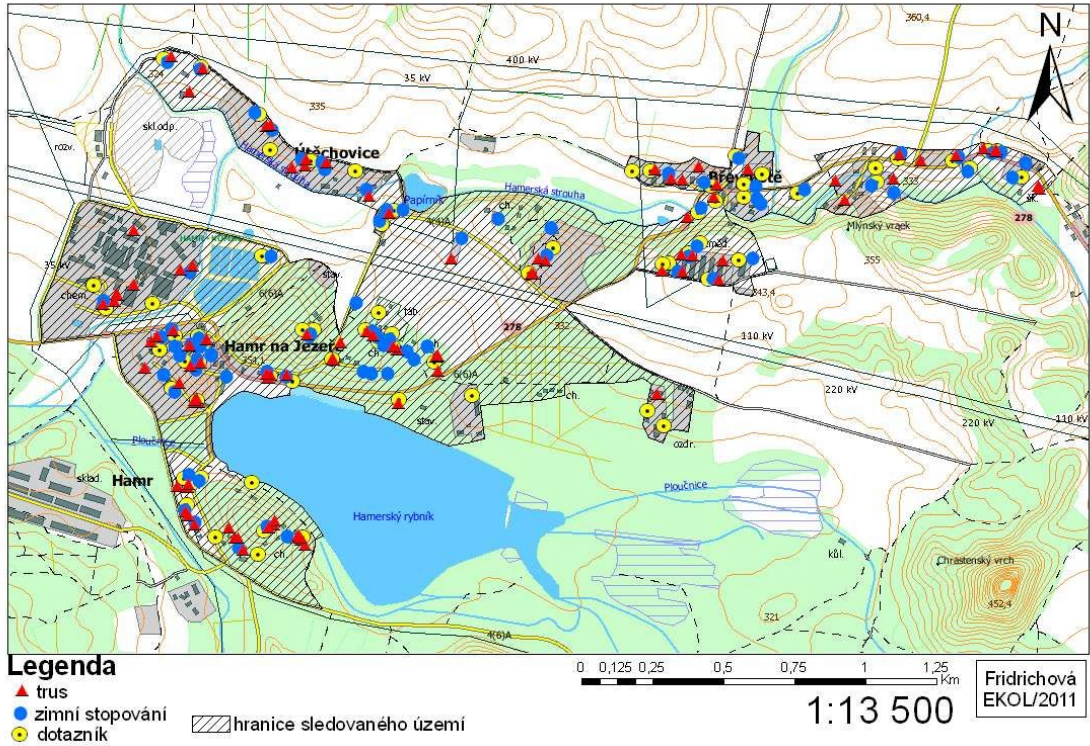


Obr. č. 6. Nový domek.

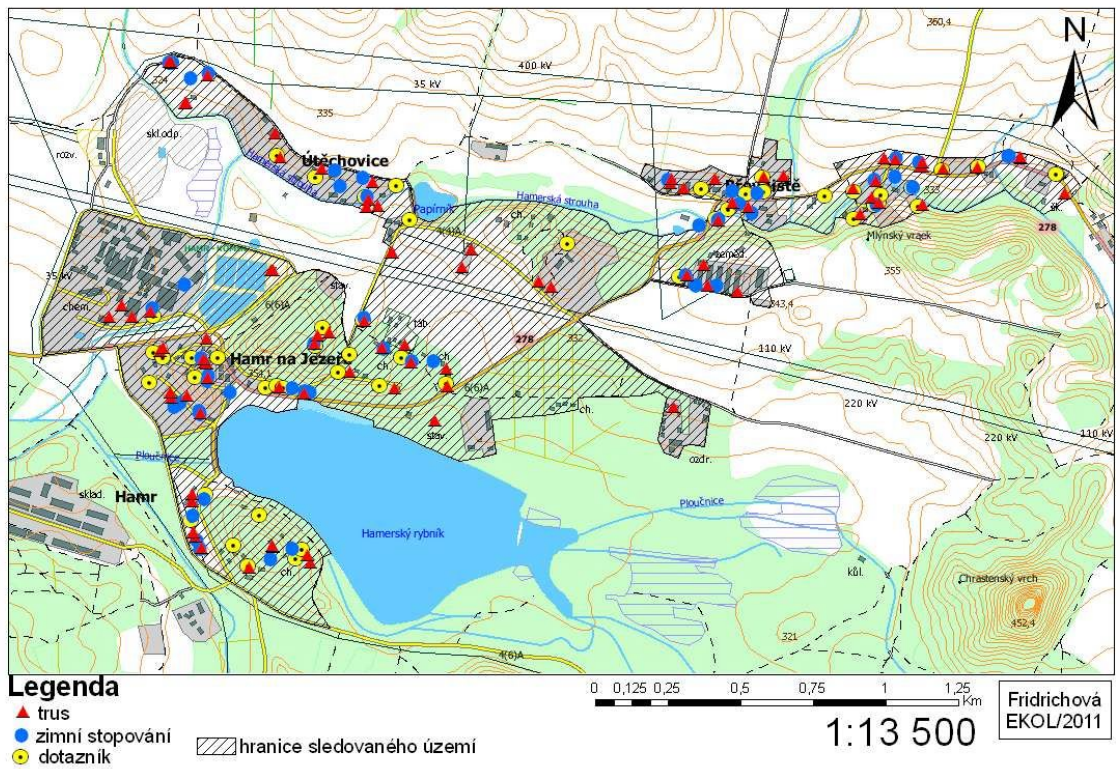
Příloha č. 2.

Zákres výskytu kuny skalní v letech 2008–2011.

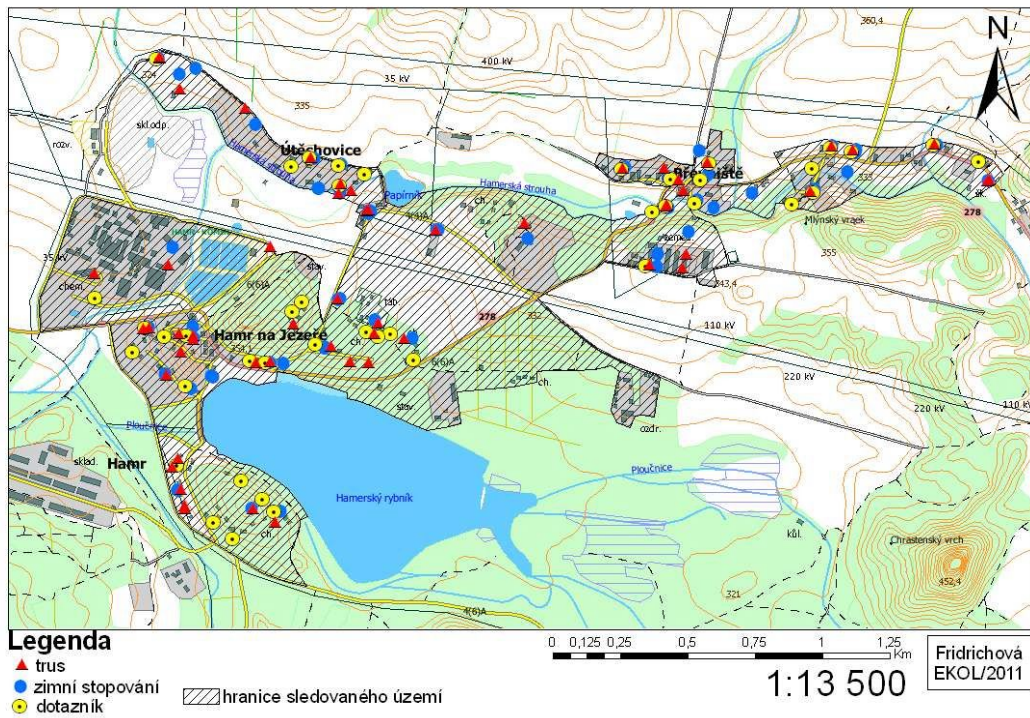
Rozšíření a početnost kuny skalní (*Martes foina*) v období 2008 - 2009



Rozšíření a početnost kuny skalní (*Martes foina*) v období 2009 - 2010



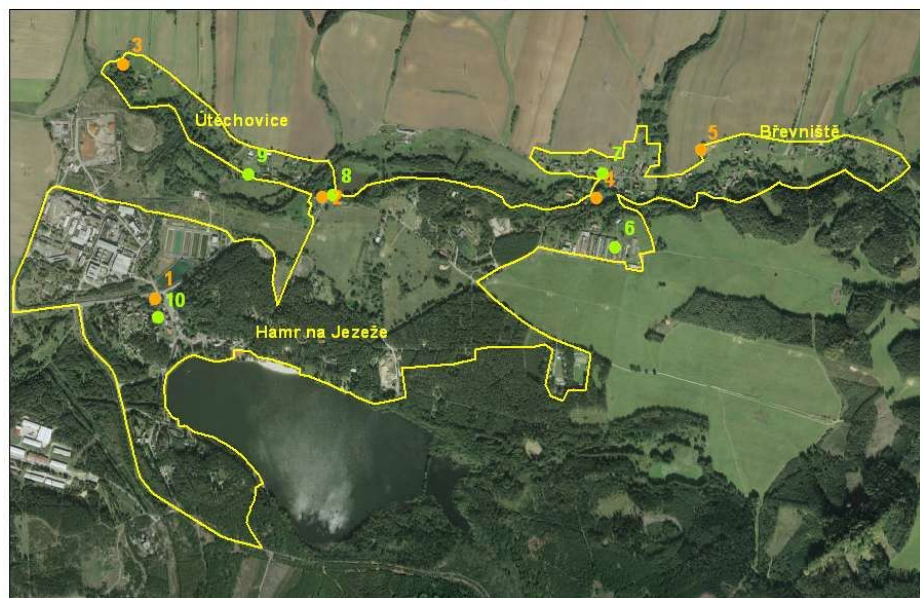
Rozšíření a početnost kuny skalní (*Martes foina*) v období 2010 - 2011



Příloha č. 3.

Rozmístění pachových stanic.

Rozmístění pachových stanic



Legenda

duben 2010

- 1. Hurtův mlýn
- 2. Bartákova stodola
- 3. Zbořeniště
- 4. U mostku
- 5. Roubenka

říjen 2010 - únor 2011

- 6. Statek
- 7. Stodola
- 8. Mlýn
- 9. U potoka
- 10. Okružní

0 125 250 500 750 1000 1250 M

1:15 500

Fridrichová lva
2011

□ Hranice území

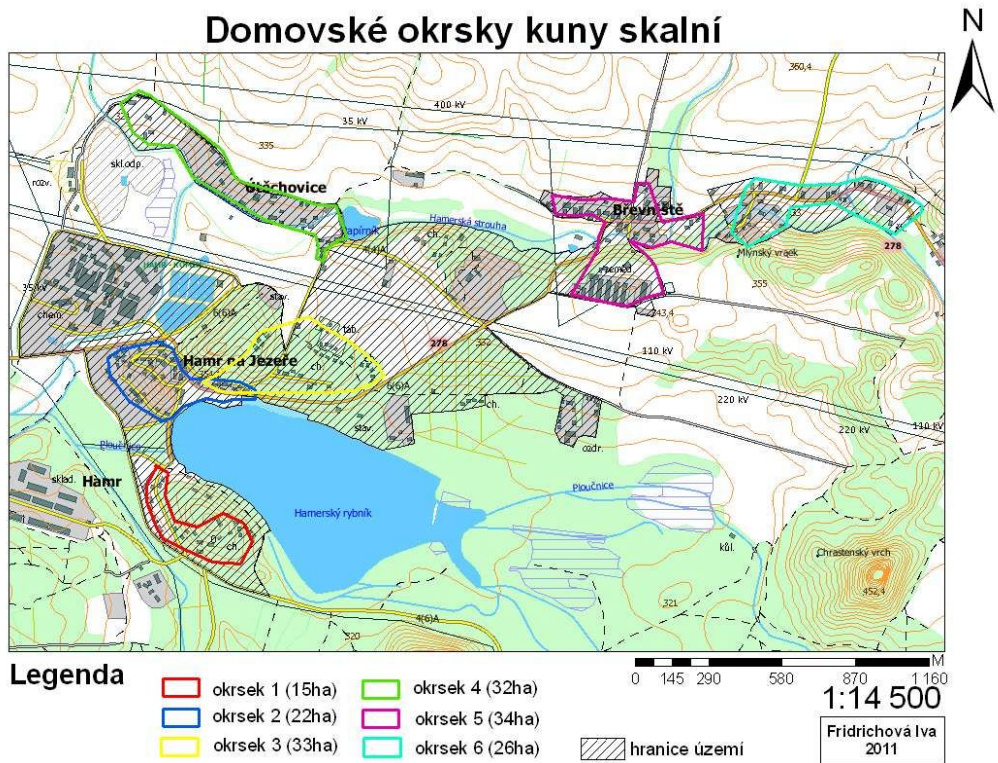
Tab. č. 1. a 2. Časové záznamy z kamer.

K1		K2		K3		K4		K5	
Datum	Čas	Datum	Čas	Datum	Čas	Datum	Čas	Datum	Čas
10.4.10	5:02	12.4.10	3:45	12.4.10	7:18	bez záznamu		14.4.10	23:33
								14.4.10	23:46
								16.4.10	2:25

K6		K7		K8		K9		K10	
Datum	Čas	Datum	Čas	Datum	Čas	Datum	Čas	Datum	Čas
18.11.10	18:31	4.10.10	19:16	4.10.10	18:06	4.10.10	18:50	4.10.10	22:45
3.2.11	18:56	5.10.10	19:51	5.10.10	20:03	9.10.10	2:34	8.10.10	22:58
3.2.11	20:02	5.10.10	23:38	5.10.10	20:34	10.10.10	4:04	10.10.10	23:49
		20.11.10	20:00	8.10.10	20:36	18.11.10	4:13	10.10.10	2:09
		23.11.10	20:02	9.10.10	1:49	21.11.10	4:17	18.11.10	21:21
		23.11.10	3:19	20.11.10	19:09	8.12.10	22:41	19.11.10	21:43
		7.12.10	18:30	22.11.10	19:46	8.12.10	0:00	23.11.10	23:13
		11.12.10	19:48	23.11.10	23:57	10.12.10	2:14	23.11.10	0:04
		13.1.11	18:35	24.11.10	0:02	11.12.10	3:38	24.11.10	1:23
		10.1.11	2:04	9.12.10	11:55	12.12.10	4:17	24.11.10	1:27
		12.1.11	19:03	10.12.10	17:05	12.12.10	4:32	6.12.10	22:26
				12.12.10	3:38	13.1.11	1:49	7.12.10	23:35
				5.2.11	17:32	15.1.11	4:04	10.12.10	4:15
				6.2.11	19:05	16.1.11	4:30	11.12.10	5:09
				8.2.11	19:43	3.2.11	2:07	10.1.11	2:04
				9.2.11	2:29	5.2.11	2:18	12.1.11	2:13
				9.2.11	4:13	8.2.11	4:10	12.1.11	2:47
						9.2.11	5:16	15.1.11	4:30
								16.1.11	5:43
								4.2.11	4:04
								5.2.11	4:31
								7.2.11	5:59

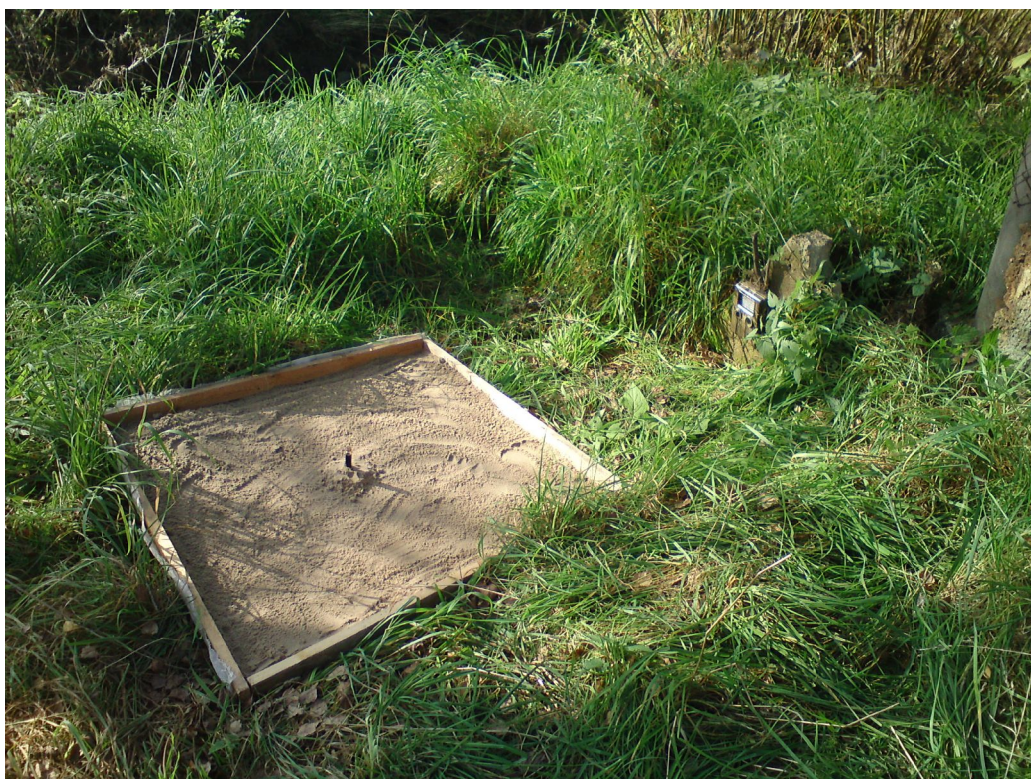
Příloha č. 4.

Zákres domovských okrsků kunity skalní v letech 2010-2011.



Příloha č. 5.

Fotografie pachových stanic s návnadou – Fridrichová 2011.



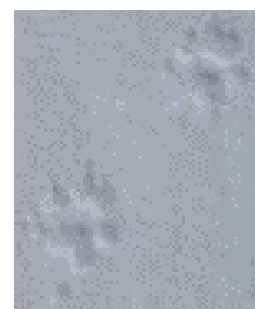
Příloha č. 6.

Fotografie přejeté kuny skalní – Fridrichová 2010.



Příloha č. 7.

Nalezený trus a stopy kuny skalní



Příloha č. 8.

Snímky kundy skalní z digitálních kamer.



Příloha č. 9.

Zákres doupat kundy skalní v letech 2008–2011.

