

# **STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST**

**Obor č. 4. Biologie, geografie a geologie**

## **Rozsah teritorií koček domácích v Českých Budějovicích**

**The extent of the territories of domestic cats in  
České Budějovice**

**Barbora Hánová**

**Jihočeský kraj**

**České Budějovice 2024**

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 4. Biologie, geografie a geologie

## Rozsah teritorií koček domácích

**Autoři:** Barbora Hánová

**Škola:** Česko-anglické gymnázium s.r.o., Třebízského 1010/9, 370 06  
České Budějovice 5

**Kraj:** Jihočeský kraj

**Konzultant:** Mgr. Monika Maradová

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Českých Budějovicích dne.....

Barbora Hánová

## **Poděkování**

Nejdříve bych chtěla poděkovat mé konzultantce Mgr. Monice Maradové za její trpělivost, skvělou komunikaci, která mě přinutila dále pracovat na mé práci. Také bych ráda poděkovala mé mamce, která mi pomohla se statistickým zpracováním dat. Na závěr bych chtěla poděkovat všem majitelům, a hlavně jejich kočkám, kteří poskytli čas k výzkumné práci.

## **Anotace**

V teoretická část práce se zabývá faktory, které ovlivňují pohyb koček mimo domov a také tím, nakolik je přístup ven pro kočku prospěšný. V praktické části práce jsem sledovala pohyb koček v Českých Budějovicích. Celkem bylo sledováno 20 koček pomocí obojku s GPS a zahrnovalo měření času stráveného venku, vzdáleností, teritorií a navštěvování cizích domácností u koček domácích.

## **Klíčová slova**

Kočka, vzdálenost, teritorium, GPS, sledování

## **Annotation**

In my work, I investigate factors influencing the movement of cats outside their homes, such as age and gender. Then, I examined whether outdoor access is beneficial for cats, and finally, I include monitoring of cats in České Budějovice. A total of 20 cats were tracked using GPS collars, involving measurement of time spent outdoors, distances traveled, territories, and visits to other households by domestic cats.

## **Keywords**

Cat, distance, territory, GPS, monitoring

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Faktory ovlivňující pohyb kočky venku .....</b>	<b>2</b>
2.1	Toulavá kočka a kočka domácí .....	2
2.2	Věk a zdraví .....	2
2.3	Pohlaví .....	3
2.4	Kastrace.....	3
2.5	Prostředí .....	4
2.6	Predátoři.....	4
2.7	Metoda sledování pohybu koček v ostatních studiích .....	5
<b>3</b>	<b>Výhody a nevýhody koček s přístupem ven.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Navštěvování cizích domácností (druhý domov).....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Vlastní výzkum.....</b>	<b>8</b>
5.1	Metodika.....	8
5.1.1	Výběr sledované populace.....	8
5.1.2	Sledování polohy .....	8
5.2	Dotazník.....	8
5.3	Srovnání odpovědí z dotazníku s výsledky.....	9
5.4	Analýza dat.....	9
<b>6</b>	<b>Výsledky.....</b>	<b>10</b>
6.1	Popis sledovaného vzorku koček.....	10
6.2	Sledované období.....	11
6.3	Denní doba, kdy se kočky pohybovaly venku .....	11
6.4	Vzdálenost .....	12
6.5	Teritorium .....	16
6.6	Navštěvování cizích domácností .....	18
6.7	Závěr.....	19
<b>7</b>	<b>Diskuse .....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Použitá literatura .....</b>	<b>21</b>

# 1 Úvod

Kočka domácí patří mezi malé kočkovité šelmy. I když je to tvor domácí a výživu jí poskytuje plně člověk, přesto si zachovává mnoho ze svých původních instinktů. Pokud je vypuštěna do venkovního prostředí, dokáže sama lovit. Lovit dokáže i v případě, že několik generací předchůdců jedince nemělo přístup do venkovního prostředí například u výstavních plemen. Nejčastějšími oběťmi jsou malí savci (šedesát pět procent), ptáci (dvacet sedm procent), plazi (sedm procent) a obojživelníci (jedno procento) (Barratt, 2020). Její pohyb nerespektuje člověkem dané hranice a ploty, má svoje cesty za dobrodružstvím.

Majitel kočky často neví, kam jeho kočka chodí, jak a kde tráví svůj čas. Zda navštěvuje sousední domy, jak daleko sahá její revír. Informaci o jejím pohybu může majitel získat přímo od obyvatel sousedních domů, kteří mu tuto informaci předají nebo může její pohyb během dne náhodně zahlédnout. Majitelé sousedních domů mohou trasu kočky významně ovlivnit poskytováním pamlsků nebo přímo i krměním. Tento vliv může být jak pozitivní, kdy kočky mohou nahrazovat například nedostatečný sociální kontakt, ale i přímo negativní na zdraví kočky, neboť se pravděpodobně neinformují o případných zdravotních problémech jednotlivých koček a mohou snadno zvířeti nechtěně ubližovat. Na druhou stranu nemusí tito lidé přesně vědět, komu kočka patří a kde bydlí.

S existencí miniaturních GPS lokátorů se možnost sledování pohybu významně rozšířila. Existuje několik světových prací, které se touto problematikou částečně zabývaly.

V roce 2022 vydali Bischof Richard a kol. práci, ve které sledovali pohyb kočky pomocí GPS v okolí jižního Norska (Bischof, 2022). Podobné mapování pohybu toulavých koček s pomocí GPSP prováděli v roce 2020 autoři Kays Roland a kol. Na práci, která by se věnovala tomu, jak kočky navštěvují sousedy nebo cizí domácnosti obecně, se mi ani po důkladné rešerši nepodařilo narazit. Z toho důvodu jsem se rozhodla zaměřit právě na tuto problematiku, přičemž se navíc pokusím zjistit, proč pravděpodobně kočky cizí domácnosti navštěvují.

Celkový rozsah pohybu kočky může být ovlivněn mnoha faktory. Jedním z nich je věk kočky. Z literatury je patrné, že se kočkám se snižuje pohyb a rádius pohybu spolu se zvyšováním věku (Castañeda, 2019). Dalším z faktorů je možná kastrace a pohlaví, protože hormonální stav ovlivňuje v přírodě vyhledávání možného partnera. Samci a nekastrované kočky se mají tendenci vzdalovat od domova dále (Bischof, 2022; Lindell, 2023).

Dalšími možnými faktory ovlivňující pohyb může být hmotnost a věk kočky v době zkoumání a zdravotní stav. Tyto všechny faktory byly u každé sledované kočky zaznamenávány do dotazníku pro majitele.

Dalším možným faktorem je počasí v době zkoumání. Kočky obvykle preferují teplo a sucho, v době deště a zimy se více zdržují doma, pokud tu možnost mají. Počasí v době nasazení GPS bylo též evidováno.

GPS sledování není bohužel zcela přesné, výrobce Tractive GPS uvádí možnou 8 m odchylku. Toto je nutné uvažovat jako chybu měření.

## **2 Faktory ovlivňující pohyb kočky venku**

Je jasné, že některé faktory mají zásadní vliv na pohyb kočky venku, a proto je nutně musíme vzít v potaz. Proto bych se ráda v této kapitole podrobně věnovala důvodům, proč aktivitu kočky tolik ovlivňují.

V dosud provedených studiích byly nalezeny podstatné rozdíly v odhadech pohybu koček. Například ve studii Lilith a kol. (2008) byl rozptýl pohybu domácích koček mezi jednou setinou až dvě celé padesát čtyři hektarů, zatímco ve studii Hall a kol. (2016) nula celá dva až dvacet hektarů. Stanovení velikosti teritoria se uvádí jako MCP=minimum convex polygon, jako odhad plochy území, ve kterém se kočka pohybovala.

Ve studii Bischof a kol. (2022) strávily domácí kočky sedmdesát devět procent svého času ve venkovním prostředí do padesáti metrů od domu majitele.

### **2.1 Toulavá kočka a kočka domácí**

Kočka toulavá je definovaná pro potřeby studií jako kočka, o kterou se nikdo nestará. Pravidelně ji nekrmí a kočka musí sama denně shánět jídlo pro sebe i případně své potomstvo. Taková kočka má typicky desetkrát až dvacetkrát větší teritorium než kočka domácí (Sliwa, 2004; Bengsen, 2014; Edwards, 2001; Kitts-Morgan, 2015; Monterroso, 2009). Z toho vyplývá, že při dobré péči člověka nemá kočka domácí takovou potřebu lovit, a tudíž nemusí chodit tak daleko. Kočka domácí má také určitou sociální vazbu na svého majitele. Též se pravděpodobně vrací do míst, kde je jí dobře, do teplého místa v zimě. Pouze několik hektarů se zdá být dostatečné pro naplnění ostatních potřeb jako lov a označení vlastního teritoria (Kays, 2020).

### **2.2 Věk a zdraví**

V mnoha podobně zaměřených studiích poukazují výsledky na menší pohyb starších koček. Starší kočka bývá definována jako kočka starší osmi let. K těmto výsledkům může dopomáhat onemocnění, které kočku ovlivňuje v pohybu. Medián pro onemocnění osteoartrózou (bolestivé degenerativní onemocnění jednoho nebo více kloubů a páteře) je deset celá dva roku. U starších koček je tedy onemocnění pohybového aparátu, které omezuje kočku v pohybu je v případě starších jedinců více pravděpodobné. Jedná se o onemocnění bolestivé a sama bolest vyvolaná pohybem snižuje pohybovou aktivitu kočky. Snižování



pohybové aktivity vede ke snížení fyzické kondice kočky a k dalšímu omezení pohybové aktivity. Snížená fyzická kondice znamená navíc i určitá rizika pro život kočky. Kočka může mít sníženou schopnost úniku v nebezpečných situacích kvůli reakčnímu času, snížení rychlosti a vytrvalosti. Dále například neschopnost úniku do výšky při útoku predátora nebo před autem. Onemocnění může vést ke zmenšení původního teritoria a napadání ze strany koček ze sousedních teritorií v rámci přirozeného boje o území. Omezení pohybu vede ke snížení fyzické kondice (Bennet, 2012).

## 2.3 Pohlaví

Existují publikace, které informují o větší velikosti teritoria u kocourů než u koček, ale údaje nevykazují statisticky signifikantní rozdíl (Kays, 2020; DeWan, 2004, Lilith, 2008, Morgan, 2002, Thomas, 2014) Na rozdíl od ostatních publikací, které uvádějí, že mezi těmito dvěma údaji naopak statisticky signifikantní rozdíl je (Corbett, 1979, Liberg, 1980, Schär and Tschanz, 1982). Tyto studie ale většinou nezahrnují všechny možné další faktory, které by pohyb koček mohly ovlivnit. Vliv pohlaví na velikost teritoria se ve srovnání s ostatními faktory zdá být spíše menší.

## 2.4 Kastrace

U většiny zvířat, pokud nemají být použita za účelem rozmnožování, ale jako společníci je kastrace běžnou praxí. Kastrací domácích koček lze předejít nežádoucímu chování. U kocourů jde zejména o značkování (označování teritoria). Jde o výměšky pachových žláz pod ocasem s nepříjemným zápachem. Toto chování je vázáno na pohlavní hormony, objevuje se s příchodem puberty. Kastrace u kocourů se provádí chirurgicky odstraněním varlat. Jde o zákrok v celkové délce asi dvacet minut v celkové anestezii. Po zákroku dochází postupně k poklesu hladiny pohlavních hormonů a zastavení značkování. U koček se ke kastraci přistupuje zejména z antikoncepčních důvodů. Odstraňují se vaječníky a někdy i děloha. Tento zákrok je u koček je více zatěžující, jde o břišní operaci, kočka trvá déle, než se cítí lépe. Po kastraci opět dochází k poklesu hladiny hormonů. Pokles hladiny hormonů u obou pohlaví s sebou nese snížení aktivity. Pokud nedojde ke snížení příjmu energie po kastraci, je důsledkem obezita a další snížení fyzické aktivity. K obezitě přispívají i změny metabolismu spojené s poklesem hladiny pohlavních hormonů. Obezita vede ke zvýšení zátěže nosných kloubů a k rozvoji osteoartrózy. Zároveň obézním kočkám hrozí stejně jako lidem i civilizační choroby spojené s obezitou, například diabetes nebo tvorba ledvinových kamenů.

Člověk poskytuje kočkám nejen potravu, nýbrž i prostředí bez predátorů, a proto se u koček a dalších domestikovaných zvířat nevyskytuje stejná rovnováha, jako je v přirozeném prostředí (Nezmeškalová, 2022). A tak dochází hlavně u koček k nekontrolovanému množení, které může prakticky zastavit jenom člověk kastrací nebo jinou antikoncepcí.

Sterilizované kočky nechodí tak daleko jako kočky nekastrované. Důvodem je nejspíše pokles pohlavních hormonů způsobený operací a snížená touha o nalezení vhodného partnera k rozmnožování (Bischof, 2022).

## 2.5 Prostředí

Prostředí, ve kterém se kočky pohybují, má důležitý vliv na chování koček. Kočky se mohou pohybovat v městském prostředí a ve vesnickém prostředí. Městské prostředí se vyznačuje vysokou hustotou zalidnění, existencí plotů mezi domy, které nemusejí být jednoduše průchodné a mohou měnit trasu pohybu kočky, dále vysokou hustotou chovaných koček a přítomností predátorů, např. volně pohybujících se psů. Městské kočky častěji žijí s majitelem v domácnosti a jsou na majitele osobně navázané a jsou jim poskytovány veterinární kontroly. Vesnické prostředí se vyznačuje nízkou hustotou zalidnění, nižší densitou kočičí populace, kočky zde ale častěji žijí mimo domov majitele, i když jsou pravidelně krmeny. Ve vesnickém prostředí se mohou vyskytovat podle lokálních podmínek jako predátoři i divoce žijící zvířata, která mohou přijít s kočkou pohybující se v širším okolí domu do přímého kontaktu. Při dlouhodobém pozorování pohybově ovládané kamery s infračerveným osvětlením v přímém sousedství domu na Šumavě jsem zjistila opakovaný výskyt lišky obecné a kuny skalní. Zejména při pohybu kočky venku v noci by mohlo dojít ke kontaktu.

Dalším specifickým typem je kočka žijící na farmě, kde nejvíce možné kořisti je v místě bydliště – ve stájích a v místech uchovávání potravy pro hospodářská zvířata. Densita koček je zde variabilní, protože kočky nežijí s majitelem v domácnosti. Úkolem takových koček je lov (Hall a kol., 2016).

Hustota koček v městském prostředí Velké Británie je průměrně čtyři sta koček na kilometr čtvereční (Sims, 2008). Průměrná hustota koček více než dvě stě na kilometrů čtverečních je hlášena z Nového Zélandu (Van Heezik, 2010) a USA (Lepczyk, 2004). V celém Norsku se naproti tomu odhaduje pouze sedm set sedmdesát tisíc koček (Heggøy, 2018).

## 2.6 Predátoři

Ve studiích jako Lilith, 2008 nebyl nalezen také nenašli žádný rozdíl signifikantní rozdíl mezi pohybem koček v oblasti s predátory a pohybem koček s pohybem v oblastech bez predátorů.

Členitá krajina s množstvím úkrytů jako keře, stromy, ploty, silnice s omezením rychlosti projíždějících aut v obytných zónách je obecně bezpečnější prostředí pro život koček (Lilith, 2008).

## **2.7 Metoda sledování pohybu koček v ostatních studiích**

Odhady sledování pohybu koček jsou závislé na zvolené metodě sledování koček. Důležitá je doba sledování a hustota sledovacích dat. Některé studie se zabývají sledováním pomocí technicky pokročilých GPS obojků, které umožňují je kontinuální sledování. Část studií používá sledování radiové (Hall, 2016). Naproti tomu některé studie používají pouze observační data, kde jsou výsledky značně nepřesné. Výsledky těchto studií zahrnují pouze údaje o poloze kočky, kdy byla viděna. Tento postup vede k podcenění teritoria koček, protože častěji je kočka během pohybu nepozorována.

V jedné studii (Bischof, 2022) kočkám majitelé měli snímat obojek, když byly v domácím prostředí a nasazovat při odchodu ven. Tento postup je pochopitelný, GPS lokátor se postupně vybíjí. Toto ale podle mého názoru přispívá též k podcenění celkového pohybu kočky a možná celkového teritoria, protože s velkou pravděpodobností kočka mohla alespoň jednou uniknout ven bez sledovacího přístroje, pokud měla volný přístup ven.

### 3 Výhody a nevýhody koček s přístupem ven

Přístupy k volnému pohybu koček domácích se liší od majitele k majiteli. V Evropě se nachází více majitelů, kteří poskytnou svým kočkám přístup jak dovnitř, tak i ven, na rozdíl od USA, kde jsou kočky drženy vevnitř. Při rozhodování hrají roli například důvody jako: nehody na silnici, krádeže nebo útoky lidí a zvířat (McLeod a kol., 2015; Toukhsati a kol., 2012).

Je očekáváno, že počet koček omezených pouze na vnitřní život se bude zvyšovat. Argumentem může být nejen urbanizace a obecné stěhování lidí do měst, ale i obava o dopad kočky na volně žijící zvířata (Linklater et al., 2019). Problémy s predací koček mají hlavně v Austrálii, kde kočky jsou hlavní příčinou vyhynutí druhů malých saveců v zemi. Proto, aby redukovali dopad koček na místní faunu, jsou tlačeni k registraci a kastraci svých koček a nejlépe také k zákazu vypouštění koček v nočních hodinách (Ham, 2021). Obvykle se říká, že je přístup ven výhodný jak pro fyzickou, tak i mentální stránku kočky (Worsley, 2019), avšak o míře blahobytu kočky chované pouze vevnitř neexistují dostatečná data. Ve studii Sandøe a kol. (2019) poukazují na problémy, které jsou dvakrát více prominentní u koček, které jsou drženy uvnitř (u vyměšování třicet čtyři procent a značkování osmnáct celá dvě procenta), oproti kočkám chodícím jak ven, tak i dovnitř (u vyměšování šestnáct procent a značkování devět celá osm procent). Mezi tyto problémy patří kromě kočičího značkování (sprejování) a nemístného vyměšování po bytě, také i nadměrná vokalizace, škrábání nábytku, agrese proti majiteli, cizích lidí a dalších zvířat (Heidenberger, 1997). To může vyvolat konflikt mezi majitelem a kočkou a potenciálně vést k opuštění. Ve Velké Británii přijde do útulku okolo třicet tři procent koček kvůli problémům s chováním (Casey a kol., 2009).

Zdravotní dopady vynucené snížené aktivity omezením přístupu ven jsem probrala v kapitole 2.2 Věk a zdraví a 2.4. Kastrace.

### 4 Navštěvování cizích domácností (druhý domov)

Z mých zkušeností vím, že kočka zahrnuje do svých tras i cizí domácnosti. Jak již bylo řečeno, může si kompenzovat sociální kontakt s lidmi a jinými kočkami, pokud ho potřebuje a majitelé jsou část dne mimo domov.

Pokud kastovaná kočka s volností pohybu ve venkovním prostředí navštěvuje cizí domácnosti, kde má buď přístup k potravě cizích koček nebo je jí potrava aktivně nabízena, nelze kontrolovat její denní příjem ani složení stravy.

Na druhou stranu omezení volného výběhu vede ke snížení fyzické aktivity u kočky, která je na pohyb zvyklá a může být omezením deprivovaná. Nejjednodušším řešením je pravděpodobně zjistit, kam kočka chodí a domluvit se obyvateli těchto domácností na konkrétních potřebách kočky.

Na toto téma nebylo nalezeno žádného dokumentu či studie, která sledovala kočky navštěvující sousedy, proto jsem zařadila mé poznatky do výzkumu.

## 5 Vlastní výzkum

Cílem praktické části bylo zjistit, jak dlouhou dobu tráví kočky venku, jakou ujdou trasu, jakou mají velikost teritoria, nejbližší bod pohybu. A zda a jaký má na uvedené údaje vliv pohlaví, stáří kočky, počasí a přítomnost souseda, který kočce poskytuje jídlo.

### 5.1 Metodika

#### 5.1.1 Výběr sledované populace

Do výběru byly zahrnuty kočky žijící v Českých Budějovicích a blízkém okolí, které měli přístup do venkovního prostředí. Podmínkou zařazení byl souhlas majitele kočky. K získání souhlasu majitelů koček do zařazení do studie jsem požila nejčastěji osobní rozhovor o cílech studie, dále reklamu na sociálních sítích, plakáty vylepené po okolí a lokálních veterinárních stanicích, přímé pozvání lidí, kteří kočky mají nebo znají majitele koček. Poté, co se majitel dobrovolně aktivně přihlásil ke spoluúčasti ve výzkumu, byl mu přidělen obojek s GPS. Fungování GPS mu bylo podrobně vysvětleno, zdůrazněna nutnost nabíjení. Majitel kočky musel být schopen obojek nabít a bezpečně kočce nasadit. Majitel měl po dobu sledování pohyb kočky také sledovat.

#### 5.1.2 Sledování polohy

Sledované kočce byl nasazen na začátku sledování obojek s přístrojem kontinuálního sledování GPS (Tractive Cat Mini, připojení LTE/4G). Deklarovaná chyba měření výrobcem je osm metrů. Oproti ostatním podobným studiím, které jsou podkladem mé práce (Bischof, 2022; Kays, 2020), nebylo účastníkům řečeno, aby kočkám GPS doma snímali. Čas strávený doma nebo v blízkosti domova byl také jedním z cílů sledování.

Jedním z cílů bylo zjistit, jestli kočky během své cesty zavítají do cizích domácností. Pokud ano, majitel kočky měl za úkol zjistit, jestli je kočce poskytováno krmení.

### 5.2 Dotazník

Celkově bylo majitelům položeno 10 otázek (obr. 1). První otázky byly směřované na obecné otázky o kočce jako pohlaví, kastrace, věk a váha. Poté byly otázky zaměřené spíše na majitelem domnívané údaje, mezi které patří, jak daleko předpokládají, že chodí, nebo zda si

myslí, že navštěvuje cizí domácnosti a jak často kočka loví (přinese úlovek).

1. Jak dlouho máte svoji kočku?
2. Jak stará je vaše kočka?
3. Jaké je pohlaví vaší kočky?
4. Je vaše kočka kastrovaná?
5. Kolik váží vaše kočka?
6. Jak daleko myslíte, že vaše kočka ujde metrů za den?
7. Chodí vaše kočka ven, když prší?
8. Kolik hodin denně tráví vaše kočka venku?
9. Jak velké myslíte, že má vaše kočka teritorium?
10. Myslíte si, že se vaše kočka chodí krmit?

Obrázek 1: Otázky v dotazníku

### **5.3 Srovnání odpovědí z dotazníku s výsledky**

Srovnáním výsledků z GPS a dotazníku byla posílena teorie, že majitelé nemají moc povědomí o svých kočkách. V druhé části dotazníku, se většinou mylili o kilometry, když ne stovky metrů. V čem měli ale většinou pravdu, bylo navštěvování sousedů. Majitelé dokonce dokázali označit i souseda, který jejich kočku krmil.

### **5.4 Analýza dat**

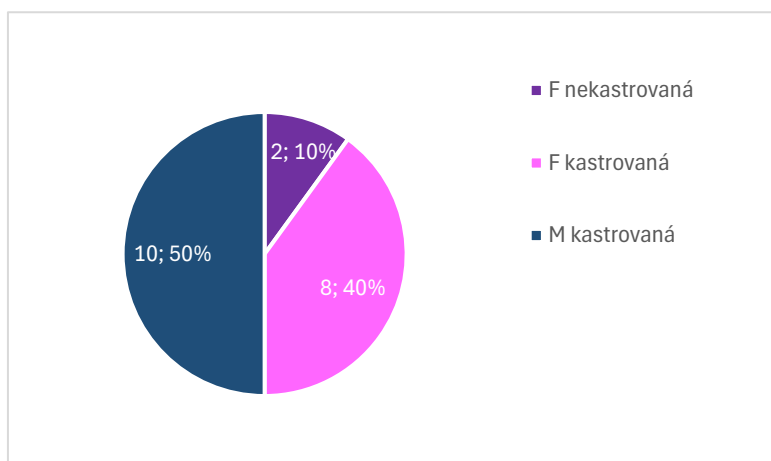
Data z GPS lokátoru byla shromážděna v aplikaci Tractive. Aplikace zaznamenává trasu pohybu kočky, měří vzdálenost pohybu v metrech, měří teritorium jako plochu, danou hranicemi pohybu kočky a udává ji v metrech čtverečních. Kontrola zaznamenané trasy zahrnovala případnou návštěvu cizích obývaných pozemků a domů.

Statistická analýza dat byla provedena v programu Excel Microsoft 365 2024, verze 2401. Výsledky byly zpracovány též ve formě grafů a tabulek ve stejném programu.

## 6 Výsledky

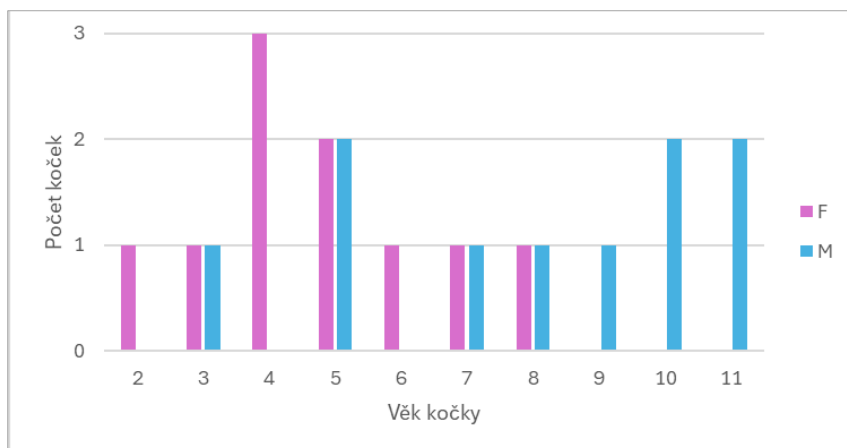
### 6.1 Popis sledovaného vzorku koček

Do sledování bylo zařazeno 20 koček, ze kterých jedna polovina byli kocouři, kteří byli všichni kastrování. Druhá polovina byly kočky, ze kterých byly pouze dvě kastrované. Data jsou souhrnně uvedena v grafu 1. Ve zkoumaném vzorku koček byla dosažena rozmanitost věků koček, protože se nám povedlo sehnat jak kočky věku kotěte od nula až tři roky, tak i kočky v pokročilém věku starších deseti let. Do kategorie koťat spadl jeden kocour a dvě kočky. Čtyři kocouři se pohybovali ve věku deset až jedenáct let, což znamená v pokročilém věku. Zbýlých třináct koček se vyskytovalo v kategorii dospělců, mezi čtyřmi až osmi lety. Průměrný věk kocourů byl 7,9 let, průměrný věk koček byl 4,8 roku. Data jsou souhrnně uvedena v grafu 2. Žádná z koček neměla výraznou nadváhu, ale nejvíce vážící kočky (kolem deseti kg) byly vždy kocouři s vyšším věkem okolo deseti let. Průměrná váha koček a kocourů starších osmi let byla 8,4 kg (jde o pět koček, tedy dvacet pět procent celkového souboru), průměrná váha koček mladších byla 4,5 kg (patnáct koček, sedmdesát pět procent souboru). Obě nekastrované kočky byly mladé do pěti let věku a měli průměrně nižší váhu než ostatní kočky kastrované (3,7 kg), ale tvořily pouze deset procent zkoumaného souboru. Hmotnost koček ovlivňují také genetické vloh, jeden kocour v souboru byl plemene norská lesní kočka, která je druhým největším plemenem kočky a vyšší hmotnost ve srovnání s kočkou domácí je normální. Ostatní kočky v souboru byly nešlechtěné kočky domácí.



Graf 1: Složení pohlaví u sledovaných koček





Graf 2: Počet koček v určitém věku

Jedna kočka byla zdravotně handicapovaná, po úrazu podstoupila amputaci jedné zadní končetiny v mladém věku. Má volný přístup ven, s handicapem nemá další vážné problémy, nicméně je pohybově omezená v rychlosti útěku a je nápadná a hrozí jí větší nebezpečí útoku ze strany lidí i predátorů.

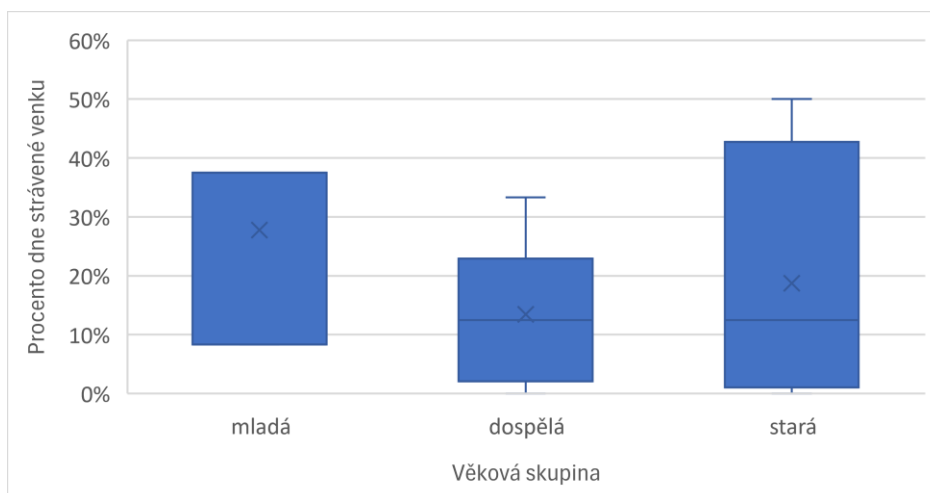
## 6.2 Sledované období

Sledování proběhlo mezi 9. zářím a 21. prosinci, takže byli zřetelně vidět rozdíly mezi teplotami. Teploty během období září a října se pohybovaly od 10 až nad 20 stupňů Celsia. Během dalších dvou měsíců se teploty pohybovaly zejména v noci pod 0, místy 10 až 15 stupňů Celsia. Srážky ovlivnily chození koček ven jenom ve chvíli, kdy aktuálně sněžilo.

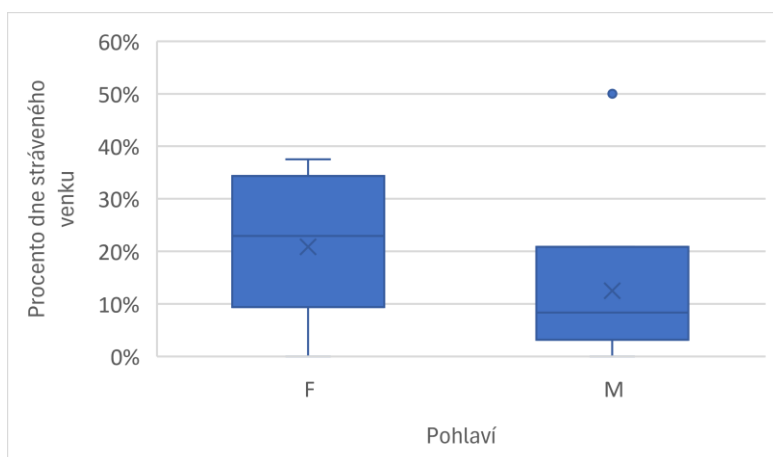
## 6.3 Denní doba, kdy se kočky pohybovaly venku

Co se týče hodiny, ve které byla kočka venku, chodily ven nejvíce po poledni okolo 13 až 14 hodin. Dále se vypravovaly okolo ranních hodin a večerních hodin nejspíše po jídle okolo 7 až 8 hodin ranních a okolo 6 až 8 hodiny večerní. Venku zůstaly průměrně 2 hodiny, než se vrátily domů. Hlavně ty kočky, u kterých majitelé a majitelky potvrdili, že jsou aktivnější a přináší úlovky více než průměrná kočka, bylo vidět, že jsou venku okolo 4 až 5 hodin. Průměrná kočka tedy strávila venku 17 procent času dne, zbývajících 83 procent dne strávila doma. Ty nejaktivnější mohly venku strávit až 67 procent, to znamená pozoruhodných 16 hodin za den.

Někteří jedinci starých koček trávily venku největší množství času. Zde byl ovšem velký rozptyl, protože jiní jedinci z této kategorie tráví venku daleko méně času, ve srovnání s ostatními věkovými kategoriemi (graf 3). Poznatelně více se také venku pohybovaly samice koček než samci (graf 4).



Graf 3: Jak velkou část dne tráví venku kočky různých věkových kategorií

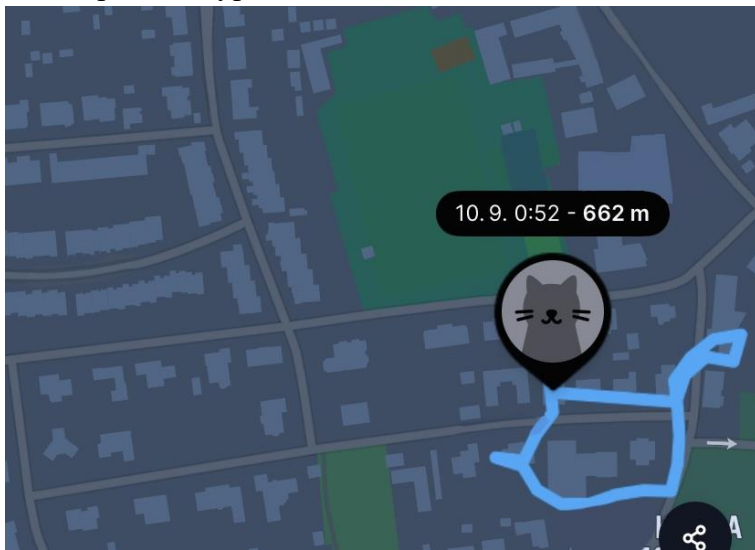


Graf 4: Jak velkou část dne tráví venku samci a samice

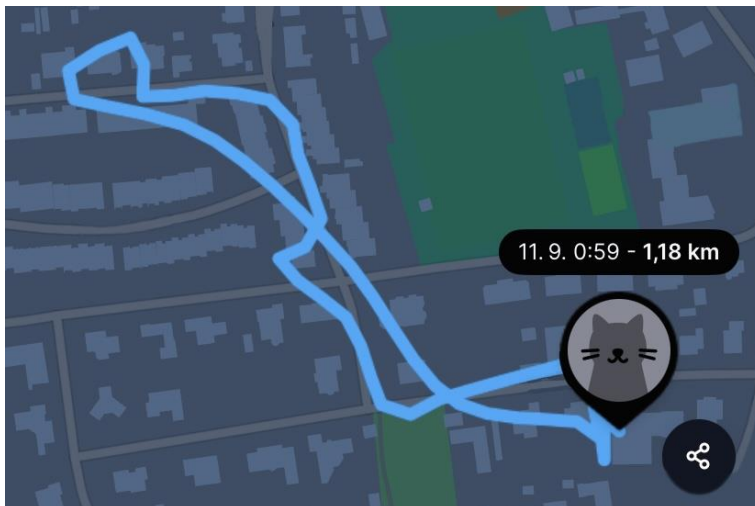
## 6.4 Vzdálenost

Ve dny, kdy kočka dokázala jít ven, ušla průměrně 4180 m okruh. Ty nejaktivnější ušly nejdelší vzdálenost až 3360 m okruh. Tento okruh měl většinou dva tvary. Ten první se vyznačoval tím, že připomínal spíše kruhovou trasu táhnoucí se kolem domu (obr. 2). Účel prvního okruhu byl pravděpodobně obcházení svého teritoria. Druhý připomínal tvar špičky, která se táhla spíše do dálky (obr. 3). Kočky v této trase šly pravděpodobně na konkrétní místo, které se během sledování opakovalo. U všech koček se vyskytly oba druhy okruhů.

Okruh prvního typu nemusel ovšem obcházet celé teritorium kočky, nýbrž pouze jeho část.



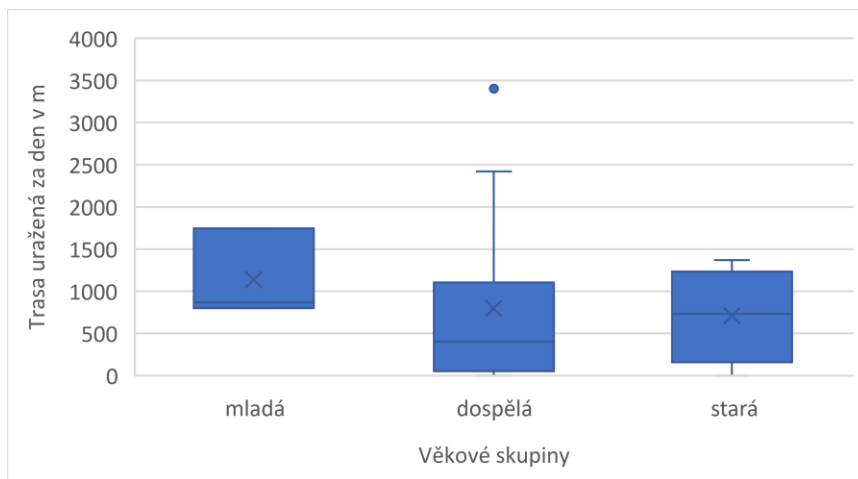
Obrázek 2: Typický tvar prvního typu okruhu, obcházející malou část teritoria



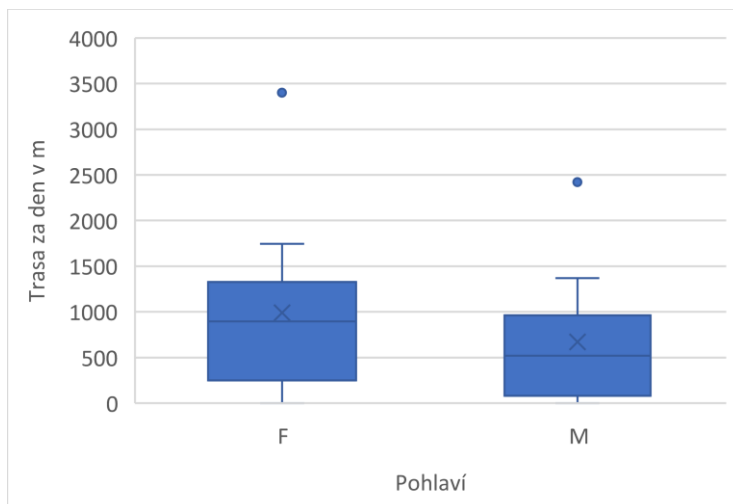
Obrázek 3: Typický tvar druhého typu okruhu, kdy šla kočka výrazně dál

Za den většinou kočky udělaly více okruhů než jeden, takže průměrně kočka ušla 998 m, což je téměř jeden kilometr. Aktivnější kočky ušly okolo 2500 m. V souboru byl rekordmanem triapůlletý kocour, který dokázala za den ujít i 6348 m. Tato kočka podle potvrzení majitelů velmi ráda loví a často přinese domů uloveného hlodavce nebo ptáka. Ostatní kočky podle tvrzení majitelů nosily úlovek jen několikrát do roka.

Mladí jedinci ušli nejvíce metrů ze všech, protože průměr její trasy byl vcelku značně vyšší než z jiné skupiny. Dospělé se pohybovali venku průměrně nejméně (graf 5). Také byl vidět velký rozdíl mezi samicemi a samci, kdy samice ušly venku průměrně více metrů za den (graf 6).



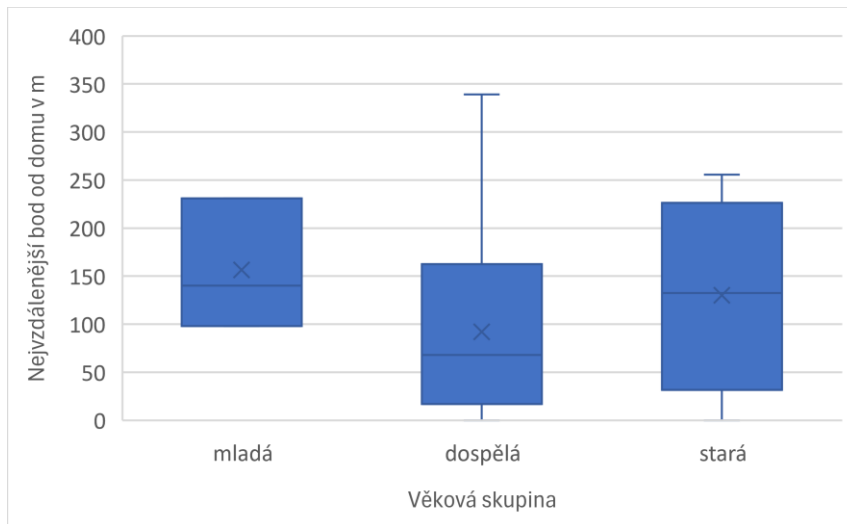
Graf 5: Trasa uražená za den u koček různých věkových kategorií



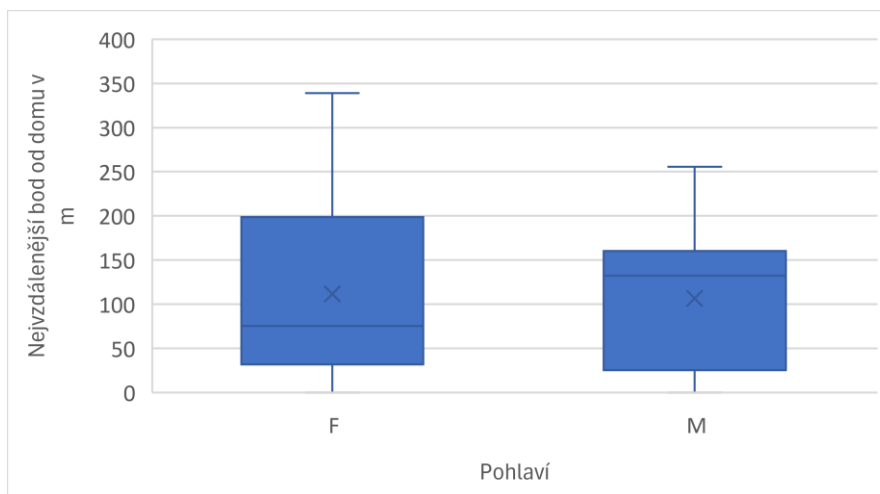
Graf 6: Trasa uražená za den u samiců a samců

Cílem studie bylo také změření nejdelší přímé vzdálenosti od domova neboli měření nejvzdálenějšího bodu trasy přímostou čarou od domu. Zde trávily kočky čas přibližně 115 m v průměru. Žádná kočka se nevzdálila dále než na 352 m od domu, což bylo značně překvapivé, protože všichni majitelé předpokládali, že kočky chodí od domu do větších vzdáleností.

Nejdál od domu se přímostou čarou průměrně vzdálily mladé kočky. Mezi rekordmany patřili dospělý jedinci, ale měli nejnižší průměr (graf 7). Rozptyl samic byl oproti samcům větší, průměr byl porovnatelný, ale medián u samců byl výrazně vyšší než u samic (graf 8).

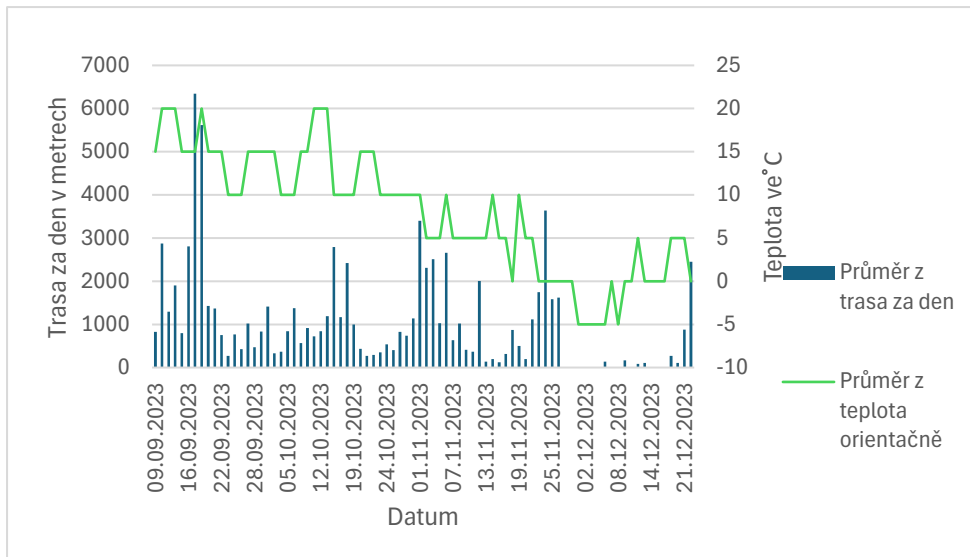


Graf 7: Nejvzdálenější bod u koček různých věkových kategorií



Graf 8: Nejvzdálenější bod u samců a samic

Venkovní teplota měla negativní vliv na délku trasy většiny koček. V chladnějších dnech byla ušlá trasa a celkový čas strávený venku kratší než v teplých dnech. Při teplotě nad 15 stupňů bylo dvacet čtyři pozorování s průměrnou délkou trasy 1472 m, při teplotě deset až 15 stupňů 20 pozorování se 108 m, při teplotě pět až 9 stupňů 17 pozorování se 795 m a při teplotě pod 5 stupňů byla průměrná trasa pouze 493 m za den. Rychlý pokles byl pozorován pod 5 stupňů venkovní teploty (graf 9).

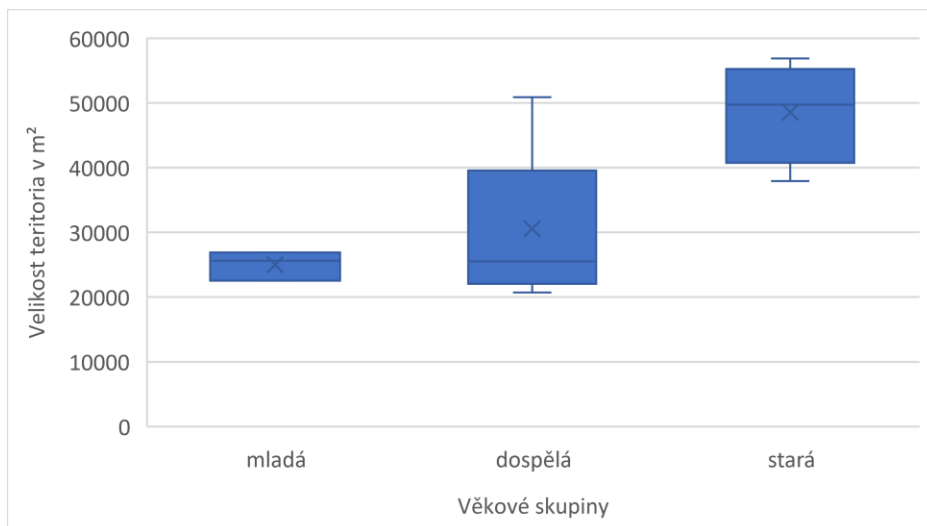


Graf 9: Vliv teploty na délku trasy sledovaných koček

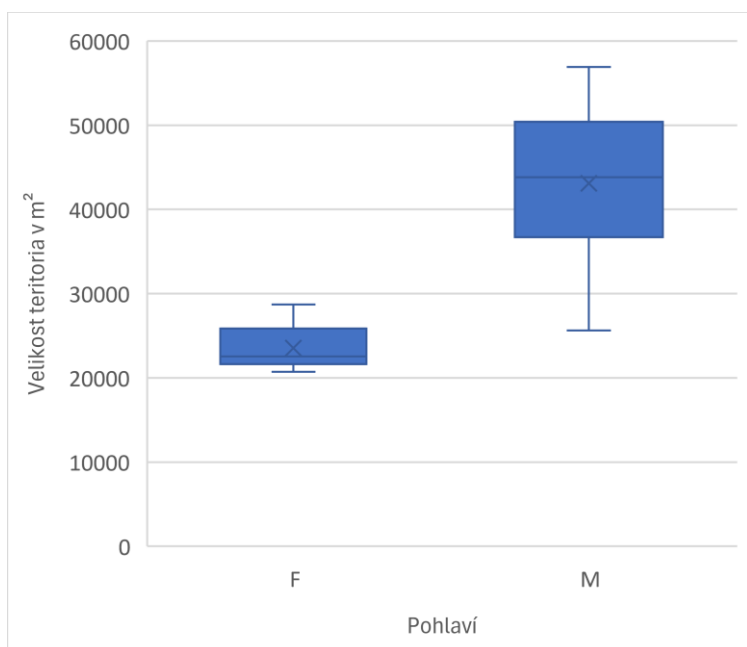
## 6.5 Teritorium

Teritorium koček se celkem pohybovalo mezi 20704 m<sup>2</sup> a 50860 m<sup>2</sup>, průměrná hodnota byla 32029 m<sup>2</sup>. Teritorium u sledovaných koček bylo u všech jedinců podobné a pohybovalo se mezi 20704 a 26908 m<sup>2</sup>. Zmiňovaná handicapovaná kočka měla teritorium 21908 m<sup>2</sup>, dvě jiné kočky tedy měly teritorium ještě menší. Kocour s nejmenším teritoriem byl zároveň nejmladší zkoumaný kocour. Tento kocour byl ale zároveň rekordmanem v délce ušlé trasy. Ve grafu 10 je zřetelně vidět rozdíl mezi věkovými skupinami. V mládí je tedy nejmenší a postupně se zvyšuje až do stáří. Tento jev byl pozorován pouze u samců. U samic se velikost teritoria s věkem příliš nemění. U kocourů bylo teritorium průměrně 40343 m<sup>2</sup>, ale u samic se objevilo průměrně poloviční (23715 m<sup>2</sup>) (graf 11).

Venkovní teplota neměla vliv na velikost teritoria.



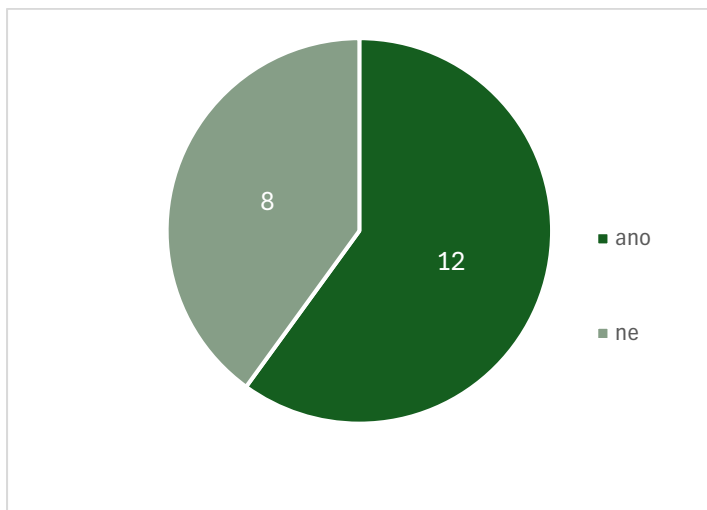
Graf 10: Velikost teritoria koček různých věkových skupin



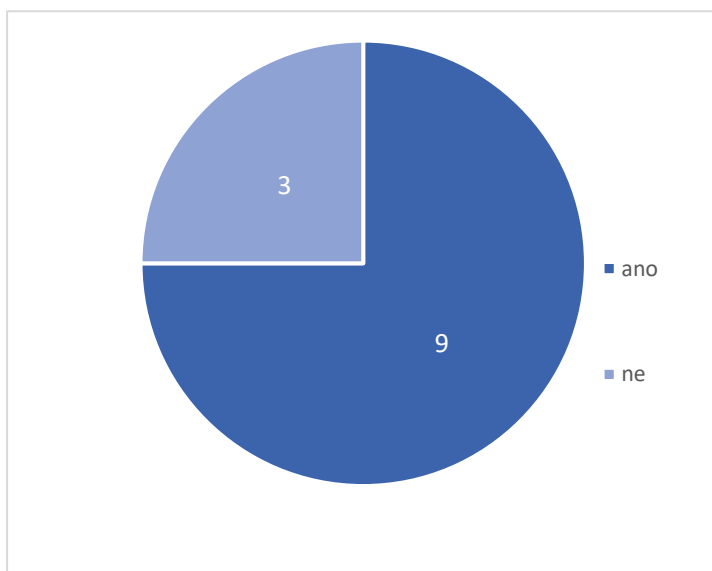
Graf 11: Velikost teritoria samců a samic

## 6.6 Navštěvování cizích domácností

Z mých výsledků se vyplývá, že 12 z 20 koček navštěvuje nějakého souseda, kde tráví čas (graf 12). Z koček, které k sousedovi chodí, bylo pouze 9 krmeno aktivně nebo měla přístup ke krmení (graf 13). Domluva se sousedem na dietních potřebách kočky se ukázala nejméně v jednom případě jako problematická. Soused ovlivňuje veličnost teritoria minimálně, kdy kočky, které k sousedovi nechodí, mají průměrně menší teritotium než kočky, které k sousedovi chodí (graf 14).

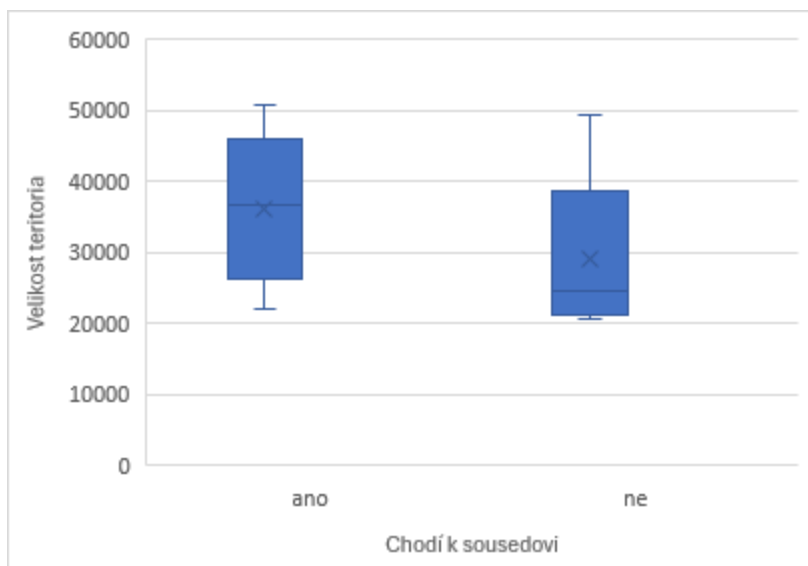


Graf 12: Počet koček chodících k sousedovi



Graf 13: Počet koček (z 12 koček chodících k sousedovi), které se u souseda i krmí





Graf 14: Vliv přítomnosti krmícího souseda na velikost teritoria

## 6.7 Závěr

Staré kočky mají jednoznačně největší teritorium, ale jejich trasa ураžená za den je v průměru nižší, než u dospělých jedinců a výrazně nižší než u koťat. Někteří jedinci starých koček tráví venku daleko větší množství času. Zde je ovšem velký rozptyl, protože jiní jedinci z této kategorie tráví venku daleko méně času, ve srovnání s ostatními věkovými kategoriemi. Mladé kočky tráví v průměru venku nejvíce času, jejich trasa ураžená za den je největší, ovšem velikost teritoria zdaleka nejmenší ve srovnání s ostatními věkovými kategoriemi. Samice mají výrazně menší teritorium než samci, ovšem tráví v průměru venku daleko více času, než samci a byla u nich porovnána v průměru delší trasa ураžená za den. Z dat je dále patrné, že většina koček chodí k sousedovi.

## 7 Diskuse

Ve srovnání s dalšími podobnými studiemi, byla moje studie spíše malá, obsahuje tedy méně dat a statistická významnost je určitě menší. Bylo by tedy dobré do dalších studií zahrnout více koček při zachování rozmanitosti v pohlaví, věku, váze a zahrnout více nekastrovaných koček a kocourů. Kastrace je jedna z věcí, kterou jsem se snažila obohatit i výsledky od nekastrovaných koček. Bohužel hledání nekastrovaných koček, a hlavně kocourů se ukázalo jako složité, protože ve sledované lokalitě byly pouze kocouři kastrování a ve výsledcích máme pouze dvě kastrované kočky. Nemůžeme tedy usuzovat na rozdíly mezi kastrovánými a nekastrovanými kočkami a kocoury kvůli nedostatku respondentů.

System sledování GPS Tracker Tractive byl jednoduchý na používání, pro větší kočky neznamenal zátěž nebo omezení, pro menší kočky by pro svou velikost dlouhodobě omezením pravděpodobně byl. Z reakcí majitelů ale nevyplývalo, že by kočky své chování nějak kvůli obojku měnily. Ke ztrátě došlo pouze jednou, podle GPS byl tracker rychle a úspěšně nalezen.

Doba sledování každé kočky byla limitovaná. Nebylo z časových důvodů možné zařadit více koček a prodlužovat dobu sledování. Bylo by tedy nejlepší vyhradit si na sledování minimálně jeden rok, za který by se také daly posoudit změny chování při teplotách během ročních období u stejných jedinců. Navíc by se mohl prodloužit čas u jednotlivých koček, a tak zlepšit přesnost výsledků. V době sledování je také zahrnut čas na nabíjení GPS trackeru (cca 5 hodin) a čas nutný k transportu GPS k dalšímu sledování dalšímu majiteli.

Přes tyto limity provedeného výzkumu se výsledky neliší od dříve publikovaných a větších studií (Bischof, 2022; Kays, 2020). Kocouři měli větší teritorium než kočky, všichni jedinci se pohybovali nejvíce času v poměrné blízkosti svých domovů. Novým poznatkem je, že přes menší teritorium je kočka schopná ujít velkou vzdálenost, zejména pokud má motivaci k lovu. Naopak kočka se zjevným handicapem nemusí být limitovaná velikostí svého teritoria. Vliv teploty na teritorium nebyla výrazná, ale celková délka trasy byla nižší v chladných dnech.

Dalším novým zjištěním bylo, že většina sledovaných koček se krmí u cizích lidí. Někdy bylo toto zjištění překvapením pro majitele sledovaných koček a bylo tedy pro ně konkrétním přínosem. Tomuto bodu musí majitel kočky věnovat při chovu pozornost s ohledem na možné zdravotní komplikace v budoucnu. Majitelům koček s přístupem ven lze tento přístroj doporučit alespoň k občasné kontrole pohybu kočky a sledování míst, kde by se mohla přikrmovat.

## 8 Použitá literatura

1. BARRATT, D.G., 1997. Predation by House Cats, *Felis catus* (L.), in Canberra, Australia. I. Prey Composition and Preference. *Wildlife Research*. 24(3), 263-277.
2. BENGSEN, Andrew, Dave ALGAR, Guy BALLARD, et al., 2015. Feral cat home-range size varies predictably with landscape productivity and population density. *Journal of Zoology*. 298(2), 112-120.
3. BENNETT, D., Pamela JOHNSTON a S.M. ZAINAL ARIFFIN, 2012. Osteoarthritis in the cat: 1. how common is it and how easy to recognise? *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 14(1), 65-75.
4. BISCHOF, R., N.R. HANSEN, Ø. NYHEIM, A. KISEN, L. PRESTMOEN a T. HAUGAASEN, 2022. Mapping the “catscape” formed by a population of pet cats with outdoor access. *Scientific Reports*. 12(1), 1-9.
5. CASEY, R.A., 2009. HEIDENBERGER, E., 1997. Housing conditions and behavioural problems of indoor cats as assessed by their owners. *Applied Animal Behaviour Science*. 52(3-4), 345-364. *Anthrozoös*. 22(4), 347-358.
6. CASTAÑEDA, I., C. BELLARD, I. JARIĆ, B. PISANU, J.-L. CHAPUIS a E BONNAUD, 2019. Trophic patterns and home-range size of two generalist urban carnivores: a review. *Journal of Zoology*. 307(2), 79-92.
7. EDWARDS, G.P., N DE PREU, B.J. SHAKESHAFT, I.V. CREALY a R.M. PALTRIGE, 2008. Home range and movements of male feral cats (*Felis catus*) in a semiarid woodland environment in central Australia. *Austral Ecology*. 26(1), 93-101.
8. FOREMAN-WORSLEY, R. a M.J. FARNWORTH, 2019. A systematic review of social and environmental factors and their implications for indoor cat welfare. *Applied Animal Behaviour Science*. 220(1), 1-10.
9. HAM, A., 2021. Australia’s Cats Kill Two Billion Animals Annually. Here’s How the Government Is Responding to the Crisis. In: *Smithsonian magazine* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.smithsonianmag.com>
10. HEGGØY, O. a P. SHIMMINGS, 2018. Huskattens predasjon på fugler i Norge. En vurdering basert på en litteraturgjennomgang. *Norsk ornitologisk forening* [online]. *Norsko*, 5(36), 1-40 [cit. 2024-02-25]. Dostupné z: [https://www.birdlife.no/prosjekter/rapporter/2018\\_05\\_NOF.pdf](https://www.birdlife.no/prosjekter/rapporter/2018_05_NOF.pdf)
11. HEIDENBERGER, E., 1997. Housing conditions and behavioural problems of indoor cats as assessed by their owners. *Applied Animal Behaviour Science*. 52(3-4), 345-364.

12. KAYS, R., R. DUNN, P. WALDSTEIN a et al., 2020. The small home ranges and large local ecological impacts of pet cats. *Animal Conservation*. 23(5), 516-523.
13. KITTS-MORGAN, S.E., K.C. CAIRES, L.A. BOHANNON, E.I. PARSON a K.A. HILBURN, 2015. Free-Ranging Farm Cats: Home Range Size and Predation on a Livestock Unit In Northwest Georgia. *PloS ONE* [online]. 10(4), 1-14 [cit. 2024-02-25]. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120513>.
14. LEPCZYK, C.A., A.G. MERTIG a J. LIU, 2004. Landowners and cat predation across rural-to-urban landscapes. *Biological Conservation*. 115(2), 191-201.
15. LILITH, M., M.C. CALVER a M.J. GARKAKLIS, 2008. Roaming habits of pet cats on the suburban fringe in Perth, Western Australia: what size buffer zone is needed to protect wildlife in reserves? Too close for comfort: Contentious issues in human-wildlife encounters. *Royal Zoological Society of New South Wales*. 34(1), 65-72.
16. LINDELL, E., D. HORWITZ a G. LANDSBERG. *Cat Behavior and Training: Cat Neutering and Behavior* [online]. In: Los Angeles: VCA Hospitals, 2023, s. 1-3 [cit. 2024-02-19]. Dostupné z: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/cat-behavior-and-training-cat-neutering-and-behavior>
17. LINKLATER, W.L. a M.J. FARNWORTH, 2019. Prioritizing cat-owner behaviors for a campaign to reduce wildlife depredation. *Conservation Science and Practice*. 1(5), 1-10.
18. MCLEOD, L.J., D.W. HINE a A.J. BENGSEN, 2015. Born to roam? Surveying cat owners in Tasmania, Australia, to identify the drivers and barriers to cat containment. *Preventive Veterinary Medicine*. 122(3), 339-344.
19. MONTERROSO, P., J.C. BRITO, P. FERRERAS a ALVES, 2009. Spatial ecology of the European wildcat in a Mediterranean ecosystem: dealing with small radio-tracking datasets in species conservation. *Journal of Zoology*. 279(1), 27-35.
20. NEZMEŠKALOVÁ, Z., 2021. Kočky “nikoho” v zimě. Nadace na ochranu zvířat [online]. [cit. 2024-02-25]. Dostupné z: <https://www.ochranazvirat.cz/2021/12/15/kocky-nikoho-v-zime/>
21. NEZMEŠKALOVÁ, Z., 2022. Kastrace zvířat. Nadace na ochranu zvířat [online]. [cit. 2024-02-25]. Dostupné z: 10. <https://www.ochranazvirat.cz/2022/02/24/kastrace-zvirat/>
22. ROMERO, G.G., C. BARBEITO, P. FERNANDEZ, E. GIMENO a C. GOBELLO, 2012. Unilateral orchidectomy in mature cats is not followed by compensatory hypertrophy. *Reproduction of Domestic Animals*. 47(6), 226-228.

23. SANDØE, P., 2019. Aggregating animal welfare indicators: can it be done in a transparent and ethically robust way? *Animal Welfare*. 28(1), 67-76.
24. SIMS, V., K.L. EVANS, S.E. NEWSON, J.A. TRATALOS a K.J. GASTON, 2008. Avian assemblage structure and domestic cat densities in urban environments. *Diversity and Distributions*. 14(2), 387-399.
25. SLIWA, A., 2004. Home range size and social organisation of black-footed cats (*Felis nigripes*). *Mammalian Biology*. 69(2), 96-107.
26. TOUKHSATI, S.R. a E. YOUNG, 2012. Wandering Cats: Attitudes and Behaviors towards Cat Containment in Australia. *Anthrozoös*. 25(1), 61-74.
27. VAN HEEZIK, Y., A. SMYTH, A. ADAMS a J. GORDON, 2010. Do domestic cats impose an unsustainable harvest on urban bird population? *Biological Conservation*. 143(1),121-130