

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



**Selhávání reprodukce u kočky domácí jako součást
antistrategie proti infanticidě**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Lucia Ivanková

Vedoucí práce: prof. Ing. Luděk Bartoš, DrSc.

© 2016 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Selhávání reprodukce u kočky domácí jako součást antistrategie proti infanticidě" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 8.4.2016

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala prof. Ing. Luďkovi Bartošovi, DrSc. za odborné vedení při vypracování diplomové práce.

Selhávání reprodukce u kočky domácí jako součást antistrategie proti infanticidě

Souhrn

Kočka domácí spolu se psem patří mezi nejčastěji chované domácí mazlíčky. Na rozdíl od psa si však i za dlouhá léta domestikace ponechala svůj vzhled a svojí povahu v prakticky nezměněné podobě. Dokáže se velmi dobře přizpůsobit rozdílným podmínkám prostředí.

Kočka je plodný druh, který se úspěšně rozmnožuje v nejrůznějších podmínkách prostředí. Nedělá jí problém se přizpůsobit a rozmnožovat se v širokém spektru klimatických podmínek od oblastí sub-arktických až po rovníkové oblasti, stejně tak se úspěšně rozmnožuje jak v podmínkách městských kolonií, kde žije i několik tisíc koček na kilometr čtvereční tak i v arktických oblastech kde se hustota kočičí populace často pohybuje kolem jedné kočky na kilometr čtvereční. Existuje u ní i velká variabilita v taktikách páření od promiskuitního chování, přes polygynní systém až po monogamii.

Infanticida u kočkovitých šelem je běžnou součástí reprodukční strategie. Samec zabíjí mláďata, která nejsou jeho, aby samice dříve přišla do říje a mohl se s ní pářit a zplodit vlastní potomky. U kočky domácí je infanticida diskutovaným tématem. Je dlouhodobě tradována, ale ve skutečnosti je jen několik pozorovaných a popsanych případů infanticidy.

Jednou ze samičích strategií proti samčí infanticidě je i tzv. „Bruce effect“. U březí samice, jejímž mláďatům hrozí infanticida, dojde k potratu. Samice tak zabrání tomu, aby zbytečně investovala do porodu a péči o potomky, kteří jsou infanticidou ohroženi. Na základě dotazníkového šetření jsme se pokoušeli posoudit z analýzy dat o reprodukci kočky domácí, zda u ní existuje selhávání reprodukce jako antistrategie proti potencionální samčí infanticidě. Ze získaných dat se nám tuto hypotézu zatím nepodařilo potvrdit ani vyvrátit. Do budoucna, aby bylo možné tuto hypotézu potvrdit, nebo vyvrátit, bude potřeba získat více údajů. Ačkoliv se z dotazníkového šetření nepovedlo získat jednoznačný závěr k hypotéze, poskytl dotazník velké množství zajímavých údajů k rozmnožování koček žijících v chovatelských stanicích zcela pod kontrolou člověka.

Klíčová slova: Infanticida, Bruce effect, antistrategie, potrat, kočka domácí

Reproduction failure as a counterstrategy against potential infanticide

Summary

The domestic cat is along with the dog recently the most common and popular pet. Unlike the dog the cat kept her appearance and nature without major changes despite long years of domestication. She has been highly adaptive to extremely variable conditions.

Being a prolific species she breeds successfully in wide range of environmental conditions and in a large spectrum of climatic conditions from subarctic to tropical regions. She reproduces successfully in urban colonies in high density of thousands of cats per square kilometre as well as in arctic regions with the population density equal to one cat per square kilometre. Mating strategy varies from promiscuous behaviour, through polygyny/polyandry system, to monogamy.

The infanticide in felinae is a common reproductive strategy. Male kills dependent offspring sired by another male in order to hasten the female's oestrus and to reproduce with her himself. In domestic cats the infanticide attracts long-lasting discussion. However, in reality reports on the incidence of infanticide has been scarce.

One of the possible female's counter-strategies is pregnancy block, known as a Bruce effect. The mated female blocks the blastocyte implantation when facing the threat of possible infanticide to avoid waste of energy by delivering offspring with poor chance for survival. Based on the questionnaire survey we have estimated the possibility of reproduction failure in a situation of potential male infanticide. From data which we have obtained we could not yet check the advanced hypothesis due to lack of variation and very few recorded cases of reproduction failure. On the other hand, we have accumulated extended information of the cat's reproduction. In the future we are planning to collect more data in order to be able to test properly the hypothesis.

Keywords: Infanticide, Bruce effect, antistrategy, abortion, domestic cat

Obsah

1 Úvod.....	7
2 Cíl práce	9
3 Literární rešerše	10
3.1 Původ a domestikace kočky	10
3.2 Reprodukce kočky.....	12
3.2.1 Pohlavní cyklus.....	13
3.2.2 Březost	14
3.3 Mateřské chování	15
3.3.1 Porod.....	16
3.3.2 Kojení a mateřská péče	16
3.4 Sociální systém.....	17
3.4.1 Sociální systém – městské kočky	17
3.4.2 Sociální systém – vesnické kočky	18
3.4.3 Sociální systém – Sub – arktická oblast.....	18
3.5 Infanticida	19
3.5.1 Infanticida u kočkovitých šelem	22
3.5.2 Infanticida u kočky domácí.....	23
3.6 Antistrategie proti infanticidě	27
3.6.1 Promiskuita	27
3.6.2 Opuštění skupiny	28
3.6.3 Aktivní ochrana ze strany matky	28
3.6.4 Bruce effect.....	28
4 Materiál a metody	30
5 Výsledky	39
6 Diskuze	51
7 Závěr.....	54
8 Literatura.....	55

1 Úvod

Kočka domácí je spolu se psem v současné době nejrozšířenějším domácím zvířetem. V některých zemích její obliba dokonce psa převyšuje. Její chov je pro zaměstnaného člověka méně náročný než chov psa.

Kočky žily v počátcích domestikace především jako komenzálové, poblíž lidských obydlí. Lovily hlodavce, kteří člověku způsobovali škodu, a od člověka se jim dostávalo potravy. Podobný způsob chovu, kdy kočka žije poblíž lidského obydlí nezávislým životem, je stále rozšířený na vesnicích. Ve městech i díky obrovské rozmnožovací schopnosti žijí kočky často v obrovských koloniích, v obrovském množství na malé ploše. V málo zalidněných oblastech naopak zdivočelé kočky žijí solitérním způsobem života, kde jedna kočka má svoje velké teritorium a s ostatními příslušníky svého druhu se setkává většinou jen v době rozmnožování.

V neposlední řadě je kočka ve velmi úzkém kontaktu s člověkem chována v bytech, kde je zcela odkázaná ve všech svých aspektech života na člověka, od příjmu potravy, aktivit i při výběru pohlavního partnera. Kočka navzdory své pověsti solitérně a nezávisle žijícího zvířete, se dokáže přizpůsobit nejrůznějším podmínkám prostředí, ať už jde o úzkost kontaktu s člověkem, nebo o rozdílné podmínky, co se týká klimatických podmínek – kočky žijí po celém světě od tropů až po severské oblasti. Stejně tak se zdá nečiní kočkám problém přizpůsobit se rozdílným podmínkám prostředí, co se týká různého sociálního systému, ve kterém jsou např. z hlediska velikosti plochy, kterou obývají nuceny žít.

Ačkoliv je proces domestikace kočky kratší než u psa, je její chov opředěn stále velkým množstvím tajemství. Kočky byly dlouhodobě ve stínu psa, mnoho poznatku, ať už se týká reprodukce nebo i veterinárních poznatků, na ně bylo aplikováno na základě znalostí a poznatků o psu domácím, což je zcela mylné. Velký vzrůst obliby kočky jako domácího mazlíčka, jde ruku v ruce s rozvojem chovatelství ušlechtilých koček.

Nové poznatky o rozmnožování kočky, ale i příčiny selhávání reprodukce u koček, mohou chovatelům pomoci vyvarovat se zbytečných chyb a umožní jim ještě úspěšnější odchovy.

Jedním z mýtů, které se o kočkách dlouhodobě, zvláště na vesnicích tradují, je, že kocouři běžně zabíjejí malá kořata. Ačkoliv o infanticidě u kočky se toho mnoho traduje, doložených případů je jen několik.

Selhávání reprodukce u kočky domácí jako prevence potenciální infanticidy, by pokud by se potvrdila, mohla mít pro chovatele koček velký význam. Pokud by příčinou

selhávání reprodukce byla prevence infanticidě, chovatelé koček by jí mohli snadno zabránit zamezením styku březí kočky s jiným kocourem, než je otec koťat.

Práce je detailně zaměřena na nejnovější vědecké poznatky ohledně rozmnožování koček, popisuje popsání případy infanticidy, rozebírá různé aspekty, které by u koček mohly mít vliv na výskyt infanticidy napříč rozdílnými sociálními systémy, v němž kočky žijí.

Na základě dotazníkového výzkumu předkládá výsledky zjištěné především o aspektech rozmnožování koček.

2 Cíl práce a hypotéza

Posoudit z analýzy dat o reprodukci kočky domácí, zda u ní existuje selhávání reprodukce jako antistrategie proti potencionální samčí infanticidě.

Testovaná hypotéza je: Pokud bude kočka (samice) připuštěna mimo své domácí prostředí, nebo připuštěna cizím kocourem, a bude pak navrácena zpět do svého prostředí, v němž se nalézá kocour, který kočku nepřipouštěl, zvýší se pravděpodobnost selhání reprodukce.

3 Literární rešerše

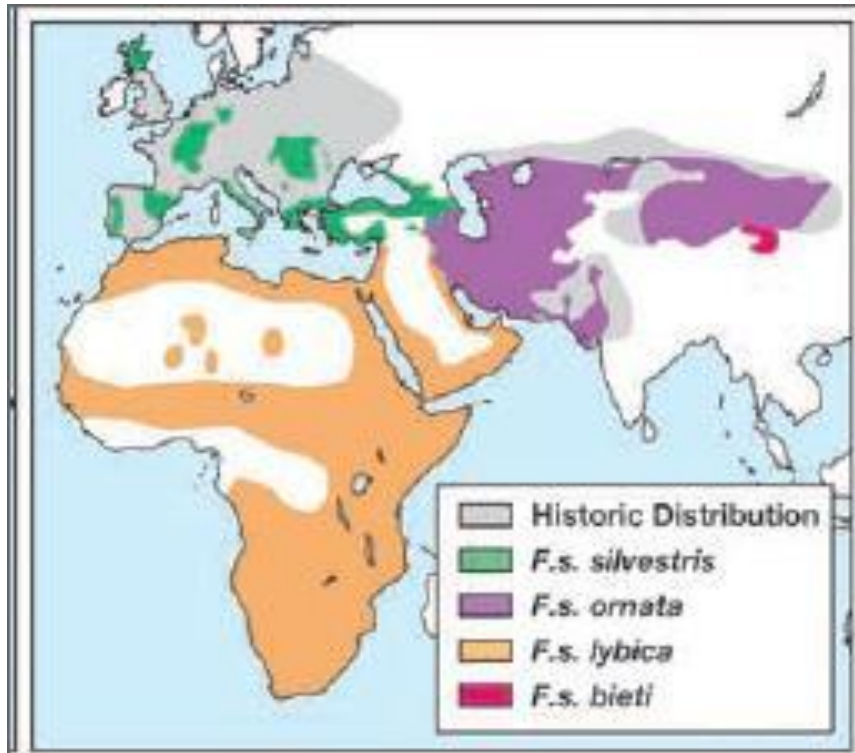
3.1 Původ a domestikace

Kočka domácí (*Felis catus*) je plodný a kosmopolitní druh, který se vyskytuje na většině obyvatelných míst světa. Archeologické důkazy ukazují, že k domestikaci kočky došlo na Blízkém východě přibližně před 9 000-10 000 lety (Lipinski a kol., 2008). První důkazy o koexistenci člověka a kočky pocházejí z doby před 9 500 lety z oblasti Kypru (Driscoll a kol., 2007). Nicméně k zahájení domestikace zřejmě došlo o tisíc let dříve. Proces pravděpodobně začal v době, kdy se lidé usadili a začali se živit zemědělstvím v oblasti úrodného půlměsíce. K této změně došlo před 10 000 – 11 000 lety, kdy došlo k domestikaci některých rostlin – obilí a trav (Lipinski a kol., 2008). Kočka, narozdíl od ostatních domestikovaných zvířat pro zemědělství (prase, kráva a ovce) a pro pomoc s transportem (osel, kůň), žila v blízkosti člověka nejprve jako komenzál, který lovil hlodavce a chránil farmářům úrodu před škůdci. Díky tomu farmáři úrodného půlměsíce zřejmě odpouštěli kočkám jejich divokou povahu (Driscoll a kol., 2007). Ačkoliv se kočka stala oblíbeným domácím zvířetem, není moderní kočka, domácím zvířetem v klasickém smyslu slova. I moderní kočka pokud je to nutné, dokáže být soběstačná a udržuje si svoje lovecké schopnosti. I v případě, že je krmená člověkem, můžeme u ní pozorovat široké spektrum chování, od plachého až po velmi kontaktního domácího mazlíčka (Lipinski a kol., 2008).

Kočky se rozšířily téměř do všech částí Starého světa. Pravděpodobně se šířily kolem obchodních cest mezi starověkými civilizacemi. I navzdory jejich rychlému rozšíření a životu v blízkosti člověka, zůstaly překvapivě hodně podobné svým divokým předkům a to jak ve vzhledu, tak i ve svých schopnostech (Lipinski a kol., 2008).

Divoce žijící předci kočky domácí jsou kočka divoká evropská (*Felis silvestris silvestris*), kočka divoká plavá (*F. s. lybica*), kočka divoká stepní (*F. s. ornata*), kočka divoká jihoafrická (*F. s. cafra*), kočka divoká šedá (*F. s. bairdi*). Kočka domácí je někdy považovaná za další poddruh kočky divoké (*F. s. catus*), který vznikl na Středním Východě nebo v Egyptě (Driscoll a kol., 2007). Jejich velká podobnost s divokými předky nebyla překážkou v hlavní funkci, kterou měly jako regulátoři škůdců. Proto neexistoval tlak na vytvoření různých kočičích plemen a jejich vznik tak narozdíl od jiných domácích zvířat značně zaostával. Vznik plemen byl motivován především estetickým hlediskem. Pro šlechtění byly vybírány kočky se zajímavými barvami a strukturou srsti a ty se staly předky dnešních plemen (Lipinski a kol., 2008).

Obr. č.1: Historické rozšíření předků kočky domácí
(Driscoll a kol, 2007)



3.2 Reprodukce koček

Kočky domácí patří mezi sezónně polyestrická zvířata (Sanchez, 2002). Narozdíl od většiny savců mají kočky provokovanou ovulaci (Bristol-Gould a Woodruff, 2006). Během páření, fyzikální stimulace vyprovokuje uvolňování luteinizačního hormonu a dochází k ovulaci (Sanchez, 2002). Nicméně ovulace může být spuštěna i na základě vizuálních podnětů, nebo jí mohou vyvolat feromony (Bristol-Gould a Woodruff, 2006). Ovulace byla také popsána při stimulaci děložního hrdla (Lawler, 1993). Ovulace se vyskytuje v průběhu prvních 50 hodin po páření. Oplodnění oocytů se odehrává uvnitř vejcovodu v průběhu 30 hodin po ovulaci (Sanchez, 2002). Pohlavní aktivita nastupuje s prodlužujícím se dnem (Bristol-Gould a Woodruff, 2006). Při zkracující se světelné délce dne a při vysokých teplotách ustává (Svoboda a kol., 2008). Puberta u koček začíná, když jejich hmotnost tvoří přibližně 80% hmotnosti dosažené v dospělosti. Podle plemenné příslušnosti je to cca 2,3 – 3,2 kg (Svoboda a kol., 2008). Začátek puberty, zejména u volně žijících koček je ovlivněn měsícem pářící sezóny, ve kterém se kočka narodila (Reece, 1998). Nejčastěji kočky pohlavně dospívají mezi 6. – 9. měsícem života. Nejvýznamnějšími nástup puberty ovlivňuje rychlost somatického vývoje a roční období (Svoboda a kol., 2008). Někteří autoři udávají nástup puberty už od 4. měsíce věku (Bristol-Gould a Woodruff, 2006). V našich podmínkách trvá pářící sezóna od ledna do října (Reece, 1998). U volně žijících koček se začátek pohlavní aktivity a rozmnožování zdá být rozdílný podle podmínek prostředí. V městských koloniích s vysokou hustotou koček na malé ploše, se kočky začínají rozmnožovat v deseti měsících věku (Natoli, 1990). Oproti tomu kočky žijící na venkově, kde je hustota koček cca desetkrát menší než ve městě, se do reprodukce zapojují až ve třech letech (Pontier a Natoli, 1999).

3.2.1 Pohlavní cyklus

Pohlavní cyklus kočky sestává z periody bez ovulace. Ta zahrnuje proestrus a estrus. Následuje diestrus zakončený graviditou, pseudogaviditou nebo anestrem (Bristol-Gould a Woodruff, 2006).

Proestrus

Mnohé kočky v této fázi otírají hlavu a krk o různé předměty a napodobují pářící chování. Její zakončení je velmi nenápadné a nemusí být rozpoznáno (Bristol-Gould a Woodruff, 2006). Během této fáze dochází k vývoji folikulu. (Shillel, 1979). Vývoj folikulu je řízen FSH, který se uvolňuje z hypofýzy (Bristol-Gould a Woodruff, 2006). První fáze pohlavního cyklu - proestrus trvá 12 - 24 hodin. Je charakteristická sexuální přitažlivostí samice pro samce, ale samice není svolná k páření (Shillel, 1979).

Estrus

Estrus je druhá fáze anovulační části cyklu. Trvá přibližně 7 dní (Bristol-Gould a Woodruff, 2006). Ale rozpětí délky říje může být velmi široké, udává se 2 - 19 dní. (Sanchez, 2002). Estrus je fáze říjového cyklu, která je dobře rozpoznatelná podle chování kočky. Během této fáze je kočka svolná k páření. Typické jsou především vokalizační projevy, značkování močí, hrbení hřbetu, dávání ocasu na stranu v přítomnosti kocoura a zduření pohlavních orgánů (Svoboda a kol., 2008). Není-li kočka nakrytá, nebo když dojde k spojení, ale kočka nemá ovulaci během říje, nenastoupí metestrus, ale kočka vstoupí do post-říje, která se spíše označuje jako vnitřní říje. Toto období trvá asi jeden týden, poté se kočka vrátí do proestra následovaného estrem (Bristol-Gould a Woodruff, 2006).

Diestrus

Diestrus je luteální fáze cyklu, která následuje po estru. Kočky, u kterých dojde k páření, ovulují. Diestrus trvá přibližně 60 dnů u koček, které zabřezly. V případě, že došlo k ovulaci, ale kočka nezabřezla, probíhá falešná březost, která trvá přibližně 40 dní (Bristol-Gould a Woodruff, 2006).

Anestrus

Anestrus je charakterizován jako sezónní nepřítomnost pohlavního cyklu. Nastává během dnů s krátkou světelnou částí dne. Během této fáze je kočka sexuálně neaktivní (Bristol-Gould a Woodruff, 2006).

3.2.2 Březost

Délka březosti u domácích koček je od prvního, nebo posledního dne páření až do nástupu porodu je v průměru 65,6 dnů. Rozmezí délky březosti může být mezi 52 – 74 dní. U březosti kratší než 60 dnů klesá životaschopnost mláďat. Délka březosti je ovlivněná plemennou příslušností kočky. U siamských koček byla zdokumentována délka březosti 63 dnů, a u perských koček 65 dnů (Kustritz, 2006). Průměrná velikost vrhu u koček, je u různých autorů uváděna s drobnými odchylkami v průměru 3 – 4 koťata na vrh. Kustritz uvádí průměrně 4,0 koťata na vrh, s tím, že velikost vrhu je ovlivněná plemennou příslušností (Kustritz, 2006). Podle Schmidta se velikost vrhu pohybuje mezi 1 až 5 koťaty, v průměru 3,3 koťate na vrh (Schmidt a kol., 1983). U volně žijících koček je běžné, že kočka se páří s více kocoury a je jimi oplozena. Koťata v jednom vrhu potom mají více otců (Svoboda a kol., 2008).

Obr. č 2: Páření koček

(Převzato z <http://www.kocka-info.cz/Clanky/Articles/Pohlavni-zivot-kocek.aspx>)



3.3 Mateřské chování

3.3.1 Porod

Porod kočky má 3 fáze: otevírací, fázi vypuzení plodu a poslední fáze je vypuzení placenty. Otevírací fáze trvá 2 – 12 hodin tuto fázi ukončuje protrhnutí plodových obalů. Druhá a třetí fáze od sebe nejsou zřetelně oddělené a prolínají se. K vypuzení prvního kotěte dojde do 30 - 60 minut po prasknutí plodových obalů. Další koťata jsou vypuzována v intervalu 5 - 60 minut (Svoboda a kol., 2008). Lůžko odchází společně s plodem. Pupeční provazec kočka překousne a obvykle sežere i plodové obaly (Kudláč, 1987). Průměrná délka druhé fáze porodu je cca 2 - 6 hodin a je ovlivněna počtem plodů. Čím více plodů, tím déle tato fáze trvá. První poporodní říje u kočky se objevuje ve 2. – 8. týdnu po porodu (Svoboda a kol., 2008).

3.3.2 Kojení a mateřská péče o koťata

Po porodu většinou kočka leží v klidu vedle koťat na boku v typické poloze, která koťatům usnadňuje kojení. Během prvních dnů, matky opouštějí koťata pouze na pár minut, aby se nakrmily a vyprázdnily. Postupem času, jak koťata rostou, tráví s nimi matka pořád méně času v přímém kontaktu. V době, kdy jsou koťata schopna samostatně přijímat potravu, tráví matky i několik hodin denně mimo vrh (Hudson a kol., 2009).

Už do 12 hodin po narození je u koťat zřejmá preference posteriorních struků. Při kojení si obvykle do tří dnů každé kotě vybere struk, který preferuje. Po příchodu matky k vrhu, a po zaujetí typické polohy na boku, se koťata přisají ke strukům do jedné minuty a začínají sát. Sání je doprovázeno rytmickým pohybem uší. Množství mléka, které koťata přijmou na jedno sání, se pohybuje v rozmezí 2 – 5 g, starší koťata až 10 g. Preference určitých struků, ale nevede k vyšším přírůstkům u koťat. Typické šarvátky mezi koťaty o konkrétní struk, nemají tedy původ v tom, že by některé struky zajišťovaly mláděti více mléka (jako je to např. u prasat), ale zřejmě boje vznikají jako vedlejší produkt při velkém vzrušení koťat při vyhledávání struku. Koťata otevírají oči mezi 9 - 10 dnem života a kolem jednoho měsíce věku se začínají vydávat na průzkumy okolí (Hudson a kol., 2009).

Obr. č. 3: Kojící kočka

(Převzato z <http://www.celysvet.cz/stanice/obrazek/chovatelska-stanice--britska-kratkosrsta-kocka-4.jpg>)



3.4 Sociální systém

Sociální systém, ve kterém kočky domácí žijí je velmi variabilní podle podmínek prostředí. Pozorováním bylo odhalena velká variabilita v taktikách páření u kočky domácí od promiskuity, přes polygynii, až po monogamii v závislosti na podmínkách prostředí, ve kterém kočky žijí (Say a kol., 2002).

3.4.1 Sociální systém - městské kočky

V městských aglomeracích žijí divoce žijící kočky domácí ve velmi vysoké hustotě – více než 2000 koček na km². Poměr pohlaví je v těchto koloniích vyvážený a kočky žijí ve velkých skupinách. Kočky sdílejí jídlo a úkryty, které jim zajišťují milovníci koček na daném místě. Nejčastěji se kočičí kolonie vyskytují v parcích, poblíž nemocnic, hřbitovů a zahrad (Natoli a kol., 2005).

Existují tu dva sociální systémy založené na pohlaví. Samice žijí ve velkých relativně stálých skupinách, spolupracují spolu při obraně teritoria před cizími kočkami a kocoury. Spolupracují spolu také při odchovu koťat. Samci se v skupině koček objevují v době páření a poté zase odcházejí (Natoli, 1985). Domovské okrsky se velmi významně překrývají, ale zdá se, že kočky se adaptovaly ve městech i na tuto skutečnost a jsou schopny se mezi sebou tolerovat a to dokonce nejenom samice a mláďata navzájem, ale i dospělí kocouři nebojují o území a tolerují se (Natoli, 1985). Mezi samci jsou vztahy založené na dominanci, ale nemusí se vždy jednat o lineární hierarchii. Mezi samci stejné sociální skupiny nejsou časté agresivní boje, ale když k nim dojde, mohou být zranění z těchto bojů vážná. Důležitým určujícím faktorem, který určuje postavení na dominačním žebříčku je u samců věk, velikost a tělesná hmotnost. Nejvýše postavení jedinci mívají nejvíce potomků (Natoli a kol., 2005). Na druhou stranu pro dominantního samce existuje mnohem vyšší riziko nákazou FIV při vzájemných potyčkách a při pohlavním styku se samicemi (Natoli a kol., 2007).

Kočky se začínají pářit kolem deseti měsíců věku (Natoli a kol., 1999). V tomto prostředí je v době páření výrazná promiskuita. Několik samců má zájem o jednu samici a páří se s ní, aniž by docházelo k výraznému agonistickému chování. V městských aglomeracích byla zjištěno více než 78 % vrhů, kde koťata měla různé otce. U samic dochází k synchronizaci říje, dominantní samec má menší šanci ohlídat si všechny receptivní samice. Synchronizace říje u samic, malé domácí okrsky a absence vysoké agresivity se jeví jako

hlavní příčiny reprodukčního úspěchu i dalších samců, kromě toho nejvýše postaveného. (Natoli a kol., 2005).

3.4.2 Sociální systém – vesnické kočky

Rozdílný sociální systém pozorovali při své studii paternity Say, Pontier a Natoli. Výzkum probíhal v severovýchodní Francii ve vesničce Barisey-la-Côte. Hustota populace koček je zde mnohem nižší než u městských koček. Dosahuje v průměru 250 koček/km². Kočky zde žijí soliterním způsobem života, samice někdy tvoří menší skupiny. Samci žijí samotářsky a jejich teritoria se překrývají s teritorií samic nebo skupin samic. Sociální systém kocourů je organizován jako sociální hierarchie (Natoli a kol., 1999).

Kočky z venkovských populací mají svého majitele, který je krmí a poskytuje jim přístřešek a proto rozmístění venkovských obydlí do značné míry ovlivňuje rozmístění kočičí populace. Na rozdíl od koček žijících v koloniích ve městě, kde reprodukce u koček začíná v průměru kolem desátého měsíce věku, reprodukce u vesnických koček začíná až kolem třetího roku života kočky. Polygynní rozmnožovací systém je běžným uspořádáním u venkovských koček a na rozdíl od městských koček jsou agonistické interakce mezi kocoury mnohem více agresivní a mají kocourovi zajistit, co nejvíc příležitostí k páření (Natoli a kol., 1999).

3.4.3 Sociální systém koček - sub-antarktická oblast

Výzkum, který v sub-antarktické oblasti, na souostroví Kerguelen, prováděli Say, Devillard, Natoli a Pontier ukázal zajímavé výsledky. Kočky zde žijí ve velmi odlišných podmínkách na rozdíl od městských koček. Kočky sem byly přivezeny buď záměrně, nebo náhodně. Představují zde velké riziko pro mnoho mořských ptáků, kteří se na těchto ostrovech množí (Say a kol., 2002).

Na souostroví Kerguelen, kde byl výzkum prováděn, byly kočky dovezeny záměrně v roce 1951, jako regulátoři škůdců – králíků a hlodavců. Hustota kočičí populace na hlavním ostrově je kolem 1,5 kočky/km². Celkově zde na cca 6600 km² žije přibližně 7000 koček. Vliv člověka na život kočky je minimální, potravu si kočky obstarávají lovem, nezávisle na člověku. Samice i samci zde žijí velmi individuálně a po většinu roku se jejich domovské okrsky nepřekrývají. Životní podmínky jsou zde velmi podobné jiným malým kočkovitým šelmám např. evropské divoce žijící kočce. Tento sociální systém umožňuje jedinečnou příležitost pozorovat páření a sexuální chování koček nezávislé na člověku (Say a kol., 2002).

Výzkum byl prováděn na třinácti vrzích koťat od devíti matek, celkově na 40 mládětech. Výsledky byly velmi odlišné od výsledků výzkumů z městských aglomerací i venkovských koček. Genetické analýzy ukázaly, že všechna koťata v jednom vrhu měla pouze jednoho otce. Narozdíl od hustě osídlených městských populací, kde je běžná promiskuita a venkovských populací koček, kde jsou kočičí společenstva polygynní, můžeme zde hovořit o monogamii (Say a kol., 2002).

Populace divoce žijící kočky domácí na Kergulenech, je vůbec první na světě, kde bylo potvrzeno, že je vždy jeden samec otcem všech mláďat ve vrhu. Nebylo zde zjištěno žádné vícenásobné otcovství, na rozdíl od populací s vyšší hustotou koček, kde míra vícenásobného otcovství byla 22 % u venkovských koček a až 83 % u koček žijících ve městě. Monogamie, ačkoliv není u savců příliš častá, může mít pro samce tu výhodu, že pro každého samce je zajištěna možnost reprodukce s jednou samicí při každé říji (Say a kol., 2002).

3.5 Infanticida

Infanticida je rozšířená napříč celou živočišnou říší. Byla pozorována u velkého množství taxonů, jako jsou ptáci, masožravci, ploutvonožci a hlodavci. Někdy je vysvětlována pouze jako patologické, abnormální nebo maladaptivní chování (van Schaik, 2000).

Hrdy (1979) zformulovala pět hypotéz, které jsou komplexnějším pohledem na příčiny infanticidy

1. Odstranění konkurenta pro zdroje
2. Rodičovský výběr
3. Využití mláděte jako zdroje
4. Samčí reprodukční strategie
5. Sociální patologie

První čtyři můžeme považovat za adaptativní. Pátá hypotéza – infanticidy jako sociální patologie je non-adaptivní a není evolučně podporována (Hrdy, 1979).

Kompetice o zdroje

Dospělý jedinec zabíjí nepříbuzná mláďata, aby zvýšil pro sebe nebo svoje potomky dostupnost ke zdrojům (potrava, sexuální partner, stanoviště). Ostatní členové society také těží z toho, že je nižší konkurence o zdroje. Mláďata v tomto případě mohou posloužit jako zdroj potravy, ale jejich zabití není primárně motivováno tímto důvodem. Často se infanticida z důvodu kompetice o zdroje objevuje u živočišných druhů, kde chybí rodičovská ochrana – například u ryb, hmyzu (Hrdy, 1979).

Rodičovský výběr

Oslabené nebo jinak znevýhodněné mládě je zabito, aby se zvýšila šance na přežití matky nebo ostatních potomků. Infanticida, kdy je upřednostňován jeden potomek například určitého pohlaví, je známa i u lidí (Hrdy, 1979).

Využití mláděte jako zdroje

Mládě je zabito a zkonsumováno. Poslouží jako zdroj potravy (Hrdy, 1979).

Sociální patologie

Maladaptivní chování. Infanticida nepřináší zisk pro nikoho. Jedná se o chybu. Někdy se toto chování může objevit v zajetí, kde dochází k rušení zvířat lidmi. Otázkou, ale je jestli se jedná o patologii. Samice může mládě zabít, protože v nepříznivých podmínkách je investice do potomka riskantní (Hrdy, 1979).

Samčí reprodukční strategie

Samčí infanticida, tedy zabití potomků samcem, lze považovat za reprodukční strategii, kdy se ukončí investice samice do potomků jiných samců, samice přichází do říje dříve než v případě, kdyby mláďata odchovala, a samec může zplodit vlastní potomky (Natoli, 1990).

Infanticida jako samčí reprodukční strategie je pro samce výhodná za určitých podmínek.

- Samec musí být schopen mládě najít a zabít ho s co nejmenšími investicemi.
- Samice po ztrátě mláďat musí přijít do říje dříve nebo musí s infanticidním samcem mít víc potomků, než kdyby mláďata zůstala naživu
- Samec musí po infanticidě získat přístup k páření (van Schaik, 2000).

Infanticida jako samčí reprodukční strategie vychází z konfliktu mezi pohlavími (Hrdy, 1977).

3.5.1 Infanticida u kočkovitých šelem

Nejčastěji je u kočkovitých šelem infanticida popisována u lva pustinného (*Panthera leo*). Pro samce lvů je infanticida často jedinou možností jak se zapojit do páření a předat své geny do dalších generací. Sociální systém u lvů je harémový. Jeden samec monopolizuje skupinu samic, páří se s nimi a snaží se svoje postavení udržet oproti jiným samcům. Mladí samci odcházejí ze skupiny pryč, když začnou sexuálně dospívat. Přibližně kolem druhého až třetího roku života (Eliot a kol., 2014). Samci, kteří nemají svůj harém, se někdy spojují do skupin, snaží se svrhnout samce s harémem a následně mezi sebou bojují a vůdčí postavení (Pontier a Natoli, 1999). Agonistické chování je velmi časté a boje jsou nutností k tomu, aby

se samec mohl zúčastnit reprodukce. Průměrná doba, kdy se samec udrží na vůdčí pozici je tři roky. Samice se do říje dostává přibližně, když je jejím mláďatům 18 měsíců. Pro samce, který investoval do bojů s vedoucím samcem a získal jeho skupinu samic, je nevýhodné čekat takto dlouhou dobu, než sám dostane příležitost se pářit (Pontier a Natoli, 1999).

Další velkou kočkovitou šelmou, kde je infanticida běžně používaná samci, jako reprodukční strategie, je tygr lesní (*Panthera tigris*) (Singh a kol, 2014). U malých kočkovitých šelem, jako například kočka divoká plavá a kočka divoká, nebyla infanticida pozorována (Pontier a Natoli, 1999).

Obr. č. 4.: Lví infanticida

(Převzato z

<http://faculty.ycp.edu/~kkleiner/EvolBio/EvolBioImages/Sexualselection/Lioninfanticide.jpg>)



3.5.2 Infanticida u kočky domácí

Hypotéza, že kocouři kočky domácí zabíjejí koťata, aby se samice dříve dostaly do říje a mohli s nimi zplodit vlastní potomstvo, vyslovil už ve starověku 420 let př.n.l. Heradetos. Tato hypotéza byla převzata i lidovým folklórem v pozdějších dobách a na vesnicích se stále traduje, že zabíjení koťat kocoury je běžné. Navzdory tomuto rozšířenému názoru je obtížné najít důkazy o infanticidě u kočky domácí. Van Ardee roku 1978 při svých výzkumech našel v žaludku kočky kotě, ale samce zabíjet toto mládě nikdo neviděl, takže ani toto není jednoznačný důkaz samčí infanticidy (Natoli, 1990). Samčí infanticida i navzdory rozsáhlým pozorováním, nebyla zaznamenána u městských koček, které žijí ve vysokých počtech na malém prostoru. U vesnických koček se zdá, že infanticida může být součástí reprodukční strategie, ale i zde byla pozorována ojediněle (Pontier a Natoli 1999).

Samčí infanticida u koček domácích je často popisována, ale jen zřídka byla pozorována a doložena. Vzhledem k ekologickým a behaviorálním charakteristikám kočky domácí, to že bylo pozorováno jen minimum případů samčí infanticidy, není až tak překvapivé. Ani u jiných malých kočkovitých šelem, není znám žádný popsáný případ infanticidy (Pontier a Natoli 1999).

Když porovnáme reprodukci a sociální systém kočky domácí a lva, zdá se, že infanticida je jako reprodukční strategie případnější pro lva. Kočka domácí je březí přibližně 63 dnů, zatímco březost u lva trvá 105 - 110 dnů. Kočka domácí začíná odstavovat koťata kolem 30. dne a odstav je dokončen ve dvou měsících věku koťat. Lvice se o mláďata stará po dobu 8 - 9 měsíců (Natoli, 1990). Doba od porodu po odstav koťat, je u kočky domácí přibližně 4 měsíce (Pontier a Natoli, 1999). Kočka domácí je tedy k dispozici k páření už po 4 měsících od předchozího páření, a v případě, že o koťata předčasně přijde, je tato doba 2 – 5 měsíců. Kočka přichází do říje cca 15 dnů po smrti koťat. U koček je tedy interval mezi jednotlivými pářeními v průměru 133 dnů. (Lvice má medián mezi jednotlivými porody přibližně 19 měsíců a lvice přichází do říje, když je jejím mláďatům kolem 18 měsíců, to je asi deset měsíců po ukončení kojení. Pokud lvíčata uhynou, přichází do říje několik málo měsíců po jejich smrti). Zabití koťat kočky domácí teda nijak významně reprodukci neurychlí. Kočky jsou zvířata sezónně polyestrická narozdíl od lvů, kteří nemají žádné významné pářící období. Infanticida u kočky domácí by samci přinášela zisk pouze v případě, že by k ní došlo během prvního pářícího období (Natoli, 1990).

Rozdílný sociální systém mezi lvem a kočkou domácí může mít také zásadní vliv na to, proč lvům infanticida přináší velký zisk. Kocouři kočky domácí, žijí ve větších skupinách,

kde žije společně i několik samců vedle sebe a všichni samci mají příležitost se pářit. A aby získali přístup k samicím, nemusí, narozdíl od lvů, monopolizovat skupinu samic (Natoli, 1990). Samice se během jedné říje páří s více samci a to jak se samci ze své skupiny, tak i se samci, kteří do ní nepatří (Pontier a Natoli, 1999).

V tomto systému, kde otcovství je velmi nejisté, samice se páří i se samci s okolních skupin a při výchově a ochraně mláďat spolupracují (chrání i ostatní nejen vlastní mláďata), je infanticida jako strategie nevýhodná (Pontier a Natoli, 1999). Když se ve skupině objeví nový samec, snaží se být naopak co nejvíce nenápadný, aby mohl využívat přístřešku a potravy bez toho aniž by byl skupinou vyhnán (Natoli, 1990).

Kočka domácí žije ve velmi variabilních sociálních systémech, od městských kolonií koček, kde hustota kočičí populace dosahuje až 2350 koček na km², zde žijí smíšené skupiny samců a samic, agonistické chování se vyskytuje jen omezeně a kočky se tolerují a samice se během jedné říje páří z mnoha samci. Naopak venkovské kočky, kde hustota populace je mnohem nižší, kočky žijí soliterně a sociální systém je podobný systému, v kterém žije kočka divoká (i když hustota koček domácích je zde vyšší než u kočky divoké). U venkovských koček, by infanticida mohla mít smysl a také zde bylo zaznamenáno šest případů, které byly prokazatelně pozorovány. Dalších sedm případů bylo popsáno majiteli koček, ale neexistují důkazy, že k nim skutečně došlo (Pontier a Natoli, 1999). Infanticida byla zaznamenána u dvou populací venkovských koček, které byly pozorovány od roku 1992. Všechny kočky měly svého majitele, žily u venkovských obydlí a každá kočka byla individuálně známá. Obě populace koček žily ve Francii (Pontier a Natoli, 1999). Obě pozorované populace měly shodné znaky v tom, že hustota kočičí populace byla do 240 koček na km². Kočky se snadno mohly potkávat nebo navštěvovat sousední kočky, při svých potulkách po okolí. Rozmístění jednotlivých samic bylo závislé na rozmístění lidských obydlí. Samice žily buď soliterně, nebo v malých skupinkách až sedmi koček, které zahrnovaly samice, juvenilní jedince a občas i samce. Většina samců po dosažení sexuální dospělosti se rozmístilo po okolí a samice byly filopatrické (Pontier a Natoli, 1999).

Všichni samci, kteří byli pozorováni při infanticidě, byli dospělí, starší dvou let. Všechna zabitá mláďata byla nejvýše týden stará. Zabíjení probíhalo stejně jako je charakteristické pro lvy. Samec uchopil kotě za krkem a zabil jej intenzivním třepáním. Koťata zemřela okamžitě a samec si dále mrtvých koťat nevšímal. Pouze v jednom případě se způsob zabíjení lišil. Samec koťata zabil kousnutím do břicha a následně je částečně zkonzumoval (Pontier a Natoli, 1999).

Všechny samice se snažily mláďata bránit a vůči infanticidnímu samci se chovaly agresivně, ale infanticidě nedokázaly zabránit. Jedna samice měla dva vrhy, kde na oba zaútočil tentýž samec a snažil se mláďata zabít. Při druhém útoku samici v obraně vrhu pomáhal rezidentní samec. Povedlo se jim cizího samce odehnat, poté co zabil první kotě, ale za cenu toho, že samice i oba samci utrpěli zranění (Pontier a Natoli, 1999).

Zdá se, že u koček existují dvě reprodukční strategie samců jak se zapojit do páření. První strategie je, že veškeré investice do sexuálního chování - námluvy a páření se odehrávají uvnitř vlastního teritoria, samec nemusí za samicemi putovat. Tuto strategii uplatňují samci především tam, kde kočky žijí ve velkých sociálních skupinách. Druhá strategie je založena na tom, že v době rozmnožování se samci vydávají do okolí, za samicemi putují a vyhledávají je. U druhé strategie, může infanticida zvýšit pravděpodobnost, že samice nebude investovat do potomků jiného otce, ale dříve zabřezne se samcem provádějícím infanticidu. I tak je ale infanticida zřídka pozorovaným chováním (Pontier a Natoli, 1999). Důvodů může být několik. Když porovnáme investice a zisky z nich, zdá se, že je pro kocoury málo výhodná. Při infanticidě může dojít k zranění od samice, která mláďata chrání, ale i od otce mláďat, který může samici v obraně mláďat pomáhat. Samice se do reprodukce dostane jen o málo dříve, než když mláďata odchová. Dalším důvodem může být to, že infanticida není malým kočkám jako reprodukční strategie vlastní. Ani u nejbližších příbuzných kočky domácí nebyla pozorována.

Zatím se nepodařilo prokázat jak to s infanticidou u koček je, ale na základě získaných poznatků se nabízejí tři hypotézy.

1. Infanticida je abnormální chování způsobené podmínkami prostředí a lidským vlivem
2. Infanticida je taktika zděděná po předcích
3. Podmínky venkovského prostředí vytvořily selekční tlak, který infanticidu podporuje (Pontier a Natoli, 1999).

Na základě zjištěných poznatků se zdá, že infanticida u kočky domácí je spíše behaviorální taktika, než specifický rys populační biologie koček (Pontier a Natoli, 1999).

Tab. č. 1: Popsané případy infanticidy kočky domácí.

(Pontier a Natoli 1999)

Infanticide in Domestic Cats (Felis catus) 447

TABLE I. Observed Infanticide Cases in Domestic Cats From 1992 to 1996 in Two Rural Populations, Aimargues (AIM) and Saint Just-Chaleyssin (STJ), France

	Date	Site	Group structure	Number of kittens killed
Case 1	February 1992	AIM (farm)	1 adult male, 3 adult females 5 kittens from 2 litters	3
Case 2	May 1992	AIM (farm)	same group 3 kittens from 1 litter	1
Case 3	March 1993	STJ (house)	1 adult male, 1 adult female 4 kittens from 1 litter	4
Case 4	March 1993	STJ (farm)	2 adult females 4 kittens from 1 litter	4
Case 5	April 1994	STJ (farm)	2 adult females 3 kittens from 1 litter	3
Case 6	March 1996	STJ (farm)	1 adult male, 3 adult females, 1 juvenile of unknown sex 3 kittens from 1 litter	3

3.6 Antistrategie - proti infanticidě

Mláďata mají největší motivaci zabránit infanticidě, ale jsou nejvíce zranitelná a nejméně schopná infanticidě zabránit (van Schaik, 2000). Ve všech prokázaných případech infanticidy u koček byla zabita mláďata mladší jednoho týdne (Pontier a Natoli, 1999). Vzhledem k tomu, že koťata jsou altriciální, nemají ve věku jednoho týdne žádnou šanci se sama infanticidě ubránit. Zabránění infanticidě, je u kočky domácí teda zcela na matce.

Samice má několik možností jak zabránit infanticidě.

- Promiskuita
- Aktivní ochrana před samcem
- Opuštění skupiny
- Feticida – tzv. Bruce effect

3.6.1 Promiskuita

Promiskuita (páření se s více samci) se vyskytuje nejméně u 133 druhů (MacDonald a Wolf, 2004). Existuje hypotéza, že samice využívají promiskuitu jako prevenci proti samčí infanticidě. Samice se páří s několika samci, aby znejistěla samce ohledně otcovství svých mláďat. Samci tak tolerují její potomky, protože existuje možnost, že jsou to jejich vlastní potomci (Ebensberger, 1998). Promiskuita jako prevence proti infanticidě byla zkoumána u mnoha živočišných druhů a zdá se, že se promiskuita vyskytuje častěji u těch druhů, které jsou infanticidou více ohroženy (MacDonald a Wolf, 2004).

Naproti tomu, studie, kterou provedl Ebensberger na myších domácích (*Mus musculus*) a hraboších pensylvánských (*Microtus pennsylvanicus*), dle mínění těchto autorů, tuto hypotézu nepotvrdila. Samice hlodavců měly během říje přístup k dvěma samcům, jeden byl samec, u kterého bylo v minulosti zaznamenána infanticida u druhého nikoliv. Podle výsledků byli oba tito samci samicemi navštěvováni se stejnou frekvencí (Ebensberger, 1998).

Promiskuita u samic bývá někdy zdůvodňována i hypotézou, že se jedná o zlepšování genetické variability u potomků, nebo že je, důsledkem sexuálního obtěžování ze strany samců. Obě tyto hypotézy, ale nemají evoluční opodstatnění (MacDonald a Wolf, 2004). U kočky domácí, především v městském prostředí, kde žijí kočky ve velmi velké hustotě, se samice páří během říje s různými samci. U 70 – 83 % vrhů koťata pocházejí od více než jednoho otce a infanticida ani přes pečlivé a dlouhodobé pozorování nebyla popsána ani v jednom případě (Pontier a Natoli, 1999). Oproti tomu ve vesnickém prostředí, kde je nižší

hustota koček a tudíž i menší možnost páření se během jedné říje s více samci (pouze ve 0 - 22% vrhů měla koťata různého otce) bylo zaznamenáno několik případů infanticidy (Pontier a Natoli, 1999). Tyto výsledky by potvrzovaly předpoklad, že kočka domácí používá promiskuitu jako prevenci infanticidě.

3.6.2 Opuštění skupiny

Opuštění sociální skupiny i se svými mláďaty, aby se samice vyhnula infanticidě, se zdá být nejjednodušším řešením. Ve volné přírodě je však u většiny druhů savců využívána pouze minimálně, protože pro zvířata, které žijí sociálním způsobem života, přináší řadu rizik a ve výsledku je pro samici jednodušší investovat do nové březosti, porodu a odchovu mláďat než být mimo svoji skupinu vystavena nebezpečí predace (Harcourt a Greenberg, 2001).

3.6.3 Aktivní ochrana mláďat před samcem

Další z možností, kterou samice má, je aktivní ochrana mláďat. Zdá se, že samice se často snaží mláďata chránit před samcem, který má v úmyslu provést infanticidu, ale málokdy to vede k zabránění infanticidy. U kočky byl popsán pouze jeden případ, kdy samice dokázala svoje mláďata uchránit (Pontier a Natoli, 1999). Významnou roli zde může hrát i pohlavní dimorfismus u kočky domácí. Samice kočky domácí mívají o 20 % menší hmotnost než kocouři a samci mají o 20 % větší špičáky. Samice má tedy mnohem menší šance uspět v otevřeném souboji se samcem (Natoli, 1990).

3.6.4 Bruce effect

Bruce efekt – byl jako první popsán u myší domácích. U březích myší, které byly před porodem vystaveny kontaktu (stačí pach) se samcem, který není otcem jejich plodů, docházelo k potratům (Bruce, 1959). Pro samici je výhodnější ukončit březost a neinvestovat do mláďat, která budou pravděpodobně zabita. Bylo prokázáno, že samice dokáže cíleně kontrolovat, jestli se vystaví pachu cizího samce a tak může ovlivnit, jestli k potratu dojde nebo ne (Becker, 2009).

Bruce, 1959 ve své studii porovnávala dvě skupiny myší. Jedna skupina, byla do 24 hodin po páření vystavena kontaktu s jiným samcem, než se kterým se samice pářila. V druhé skupině byly samice po páření oddělené a do kontaktu se samcem nepřicházely. V první

skupině byl až 30% výskyt selhání reprodukce – samice myši potratily. Ukázalo se, že na potratovost samic nemá vliv kontakt během březosti s ostatními samicemi, ani kontakt se samcem, se kterým se pářily. Faktorem, který ovlivňoval zvýšenou potratovost, byl kontakt s jiným samcem, než se kterým se samice pářila, a to dokonce i pokud byl tento samec kastrát (Bruce, 1959). V další studii, bylo prokázáno, že k selhání reprodukce u myší, stačí jenom přítomnost pachu cizího samce (se kterým se samice nepářila) (Bruce, 1963).

Selhávání reprodukce jako prevence infanticidy byla prokázána i u dalších živočišných druhů. Studie provedená na koni domácím (*Equus ferus caballus*) (Bartoš a kol., 2011; 2015) prokázala, že u klisen, které byly pářeny domácím hřebcem ze stáda byl 0% výskyt potratů. Oproti tomu klisny, které byly připouštěny mimo vlastní stáj cizím hřebcem a po návratu do stáje neměly možnost kontaktu s domácím hřebcem, potratily až v 31% případů (Bartoš a kol., 2011). Dále byla obdoba „Bruce effectu“ potvrzena studiemi prováděnými na zebrách (*Equus burchelli*) (Pluháček a Bartoš, 2005), primátů – Dželad (*Theropithecus gelada*) (Roberts a kol, 2012), ale u i psů plemene beagle bylo potvrzeno, že pravděpodobnost selhání reprodukce byla téměř jedenáctkrát vyšší u fen, odvezených ke krytí mimo a vrácených do prostředí, které obsahovalo psa-samce, který jí nekryl (Šabatová, 2015). I u jiných plemen psů na studii provedené na 621 záznamech napříč 11 plemeny bylo selhání reprodukce jako prevence proti samčí infanticidě také prokázáno. U fen, které byly odvezeny ke krytí mimo chovatelskou stanici a po návratu byly v kontaktu se samcem, který nebyl otcem štěnat, docházelo mnohem častěji k selhání reprodukce než u fen, krytých domácím psem. Zajímavé je, že v případě, když feny měly možnost přesvědčit domácího samce, že by mohl být otcem jejich štěnat, incidence potratů byla 4x nižší než u fen, které byly po krytí oddělené a nemohly samce zmást (Bartoš a kol, 2016).

Zdá se, že selhání reprodukce jako antistrategii proti samčí infanticidě používají samice napříč různými živočišnými druhy. Proto jsme ověřovali, zda tuto strategii, která má za cíl šetřit energii samice (aby neinvestovala do potomků, kteří jsou ohroženi infanticidou) používají i samice kočky domácí. Testovali jsme tedy hypotézu: Pokud bude kočka (samice) připuštěna mimo své domácí prostředí, nebo připuštěna cizím kocourem, a bude pak navrácena zpět do svého prostředí, v němž se nalézá kocour, který kočku nepřipouštěl, zvýší se pravděpodobnost selhání reprodukce.

4 Materiál a metody

4.1 Sběr dat

Data byla získána od chovatelů koček prostřednictvím internetového dotazníku. Dotazník byl vytvořen v Google Docs ve dvou verzích. První byl v českém jazyce pro chovatele z České republiky a Slovenska, druhý dotazník byl přeložen do anglického jazyka, pro zahraniční chovatele. Chovatelé byli oslovení prostřednictvím internetu.

Česká verze dotazníku je dostupná na odkazu:

<https://docs.google.com/forms/d/1NDGrnn3Ag8eJv21jKLjOuCr1EdFXDfbNnZiQfkd8/viewform?formkey=dFV3clBuUzJYdnNvQITCVjVBekILT3c6MA>

Anglická verze :

<https://docs.google.com/forms/d/1JqaGRyxwEUIW0XR8CmqPARq9hJwRFA2ejpSxKmlUOWE/viewform?formkey=dHdDQ3ISWjlGWjFvOVZOdU5nT3pzYXc6MA>

Data byla získávána především od chovatelů ušlechtilých koček, ale byli osloveni i o chovatelé, kteří nemají registrovanou chovatelskou stanici a odchovali aspoň jeden vrh. Jednotliví členové chovatelských organizací v České a Slovenské republice byli osloveni prostřednictvím emailu, kam jim byl zaslán odkaz na internetový dotazník a prosba o vyplnění. Kontakty na chovatele byly získány z webových stránek chovatelských organizací. Především z webu Sdružení chovatelů koček <http://www.schk.cz/> dále i z webových stránek Sdružení chovatelů ušlechtilých koček v Čechách – Bohemians Edelkatze, e. V. <http://www.boec.cz/> a Nezávislého chovatelského klubu <http://www.nchk.estranky.cz/>. Dále byl dotazník šířen prostřednictvím sociálních sítí, především facebooku www.facebook.com a diskuzních fór zaměřených na kočky. Na facebooku byl odkaz na dotazník umístěn ve skupinách tematicky zaměřených na chov koček. Dotazník mohl jeden chovatel vyplnit i pro jednu kočku vícekrát, vyplňoval se jeden záznam na jeden vrh. Data z dotazníku se ukládala do tabulky Microsoft office excel, každý dotazník měl svoji tabulku. Data z obou dotazníků byla zpracována společně. Data byla následně statisticky zpracována programem Statistica 12CZ a SAS (verze 9.4).

4.2 Dotazník

Dotazník byl koncipován tak, že chovatelé dopředu nevěděli, na co je výzkum zaměřen. Měli pouze informaci, že se jedná o dotazník ohledně reprodukce koček. Dotazník bylo možné vyplňovat anonymně.

Dotazník byl rozdělen na 8 částí

1. Informace o chovateli
2. Informace o kočce
3. Informace o chovném prostředí
4. Reprodukční historie kočky – matky
5. Informace o kocourovi – otci
6. Informace o krytí/vrhu, ke kterému se vyplňuje tento záznam
7. Informace o odstavu vrhu, ke kterému se vyplňuje tento záznam
8. Doplnkové informace

4.2.1 Informace o chovateli

V první části dotazníku bylo po chovateli požadováno jméno, email a telefon. Jméno v případě, že chovatel chtěl využít možnosti vyplnit dotazník anonymně, bylo možné nahradit unikátní značkou nebo číslem. Telefon byl nepovinný údaj, který měl pomoci v případě, že by bylo potřeba chovatele kontaktovat s doplněním nejasných údajů. Email byl také nepovinný údaj, chovatelé ho vyplňovali v případě, že chtěli znát výsledky dotazníku.

Obr. č. 5: První část dotazníku – Informace o chovateli

1. INFORMACE O CHOVATELI

Chovatel *
(Jméno chovatele nebo chovatelské stanice - jde o identifikaci záznamu. Ti, kteří chtějí zůstat v ANONYMITĚ, prosíme, aby si vymysleli nějakou unikátní značku nebo číslo, podle kterého bychom zjistili, které záznamy patří k sobě. Když bychom měli nejméně dva záznamy s nevyplněným "chovatelem", nevěděli bychom, zda se jedná o téhož chovatele, nebo dva různé a záznam by musel být z analýzy vypuštěn.)

Telefon
(Nepovinné. Mohlo by se ale v případě potřeby hodit při dohledávání údajů. Netýká se anonymních respondentů.)

Mail
(E-mailová adresa. Rádi bychom poslali výsledky všem, kteří přispějí svými daty. Není povinné. Kdo nevyplní, pouze nedostane informaci o výsledcích.)

4.2.2 Informace o kočce

V druhé části dotazníku se vyplňovaly údaje o kočce. Jméno pro identifikaci kočky. Původ kočky, rok narození kočky, celkový počet koček v chovatelské stanici a plemeno kočky.

Obr. č. 6: Druhá část dotazníku – Informace o kočce

2. INFORMACE O KOCCE

Kocka
(Jméno, číslo či jiná identifikace kočky - BEZ názvu chovatelské stanice, jde o identifikaci kočky pro potřeby analýzy, ničeho jiného. Uvedené jméno proto nemusí vůbec odpovídat pravdě.)

Puvod_kocky
(Toto je údaj, který by mohl upřesnit případnou nejistotu v datu odstavu. "Odjinud" znamená, že jste ji koupili nebo dostali odjinud.)

Z_vlastního_chovu
 Odjinud

Narozena
(Rok narození kočky - vyberte z nabídky kliknutím)

Pocet_kockek_v_chovatelske_stanici
(Celkový počet reprodukce schopných koček (samic), chovaných na stanici/v bytě/v domě - tam, kde mají možnost vzájemného alespoň zvukového nebo pachového kontaktu, aniž by musely mít možnost fyzického kontaktu.)

Plemeno
(Plemeno kočky)

4.2.3 Informace o chovném prostředí

Třetí část dotazníku byla zaměřená na chovné prostředí. Chovatelé zde vyplňovali údaje o tom, kolik kocourů se nachází v chovatelské stanici a kolik je z toho kastrátů. Dále zde byl chovatel dotazován na umístění kočky před připuštěním, na sociální podmínky během březosti kočky – zde bylo zjišťováno, jestli byla kočka v době březosti chována izolovaně nebo měla volný kontakt s ostatními kočkami v chovatelské stanici. Dále zde chovatel vyplňoval, kolik skupin koček žije na stanici a kolik vrhů za život kočka měla.

Obr.č. 7: Třetí část dotazníku – Informace o chovném prostředí (1. část)

3. INFORMACE O CHOVNÉM PROSTŘEDÍ

Pocet_dospelych_kocouru_v_chovatelske_stanici
(Celkový počet reprodukce schopných kocourů, chovaných na stanici/v bytě/v domě - tam, kde mají možnost vzájemného alespoň zvukového nebo pachového kontaktu, aniž by museli mít možnost fyzického kontaktu.)

Z_toho_kastratu
(V případě, že je chován alespoň jeden kastrovaný kocour, pokud není, vyplňte 0)

Umisteni_kocky_pred_pripustenim
(Vyberte možnost, která je nejbližší pravdě. Pokud chováte kočky v bytě, ve kterém mají kočky vlastní místnost, rozdělenou na kóje, nebo jinak členěný prostor, vyberte "Umisteny_individualne_pripadne_se_svyrm_vrhem", nebo "Umisteny_skupinove", když v kóji máte více reprodukce schopných zvířat. Pokud jsou však v průběhu dne vypouštěny kočky do společného prostoru, například v bytě, v domě, na zahradě a pod., pak zaškrtněte "Umisteny_v_hromadnem_vybehu".)
 Umisteny_individualne_pripadne_se_svyrm_vrhem
 Umisteny_skupinove
 Umisteny_v_hromadnem_vybehu
 Umisteny_v_byte

Obr.č. 8: Třetí část dotazníku – Informace o chovném prostředí (2. část)

Socialni_podminky_v_dobe_brezosti
(Vyberte možnost, která je nejbližší pravdě. Předpokládá se, že kočka, přivezená po krytí, je dočasně izolována dokud zcela nezmizí příznaky mrouskání. Otázka je zaměřena na období potom.)
 Izolovane_od_ostatnich
 Moznost_volneho_kontaktu_s_ostatnimi

Pocet_skupin_na_stanici
(Míněno počet fyzicky oddělených skupin nejméně dvou koček, pokud taková situace není, pište 0)

Pocet_vrhu_za_zivot
(Kolik měla daná kočka vrhů před vrhem, k němuž se právě vyplňují údaje)

4.2.4 Reprodukční historie kočky – matky

Čtvrtá část dotazníku byla zaměřena na reprodukční historii kočky – matky. Chovatel měl uvést, kolik koťat měla kočka za život, kolikrát byla kočka doposud krytá a jestli byla krytá známým kocourem v chovatelské stanici, nebo cizím kocourem doma nebo jestli byla na krytí odvezena a následně přivezena zpět. Dále v tomto oddílu dotazníku chovatel vyplňoval, ke kolika pářením při jednom krytí došlo, zda byla kočka překrytá jiným kocourem, ve kterém roce a měsíci proběhlo krytí, zda byla provedena kontrola březosti a pokud ano ve kterém dni. Na závěr tohoto oddílu byl chovatel dotazován na to, zda byla kočka při krytí fixována a jaká byla váha kočky v době krytí.

Obr. č. 9: Čtvrtá část dotazníku – Reprodukční historie kočky – matky (1. část)

4. REPRODUKČNÍ HISTORIE KOČKY - MATKY

Pocet_kotat_za_zivot
(Kolik daná kočka celkem porodila kotat před vrhem, k němuž se právě vyplňují údaje, bez ohledu, zda kotata přežila)

Pocet_pripusteni_za_dosavadni_zivot
(Počet připuštění, ať kočka zabřezla, či nezabřezla - vyberte kliknutím z nabídky - může být i odhadem)

Kryti
(Vyberte možnost, která nejlépe odpovídá skutečnosti. "Známý kocour" je kocour, který žije s kočkou na stejné stanici/v bytě/vyběhu atd.; "Cizí kocour" je kocour, který byl přivezen pouze za účelem krytí a pak byl zase odvezen.)

Odvezena_ke_kryti_mimo_a_zase_privezena_zpet

Ve_stanici_znamym_kocourem

Ve_stanici_cizim_kocourem

Obr. č. 10: Čtvrtá část dotazníku – Reprodukční historie kočky – matky (2. část)

Pocet_parení
(Počet krytí v rámci jednoho mrouskání - zaklikněte možnost, která je nejbližší skutečnosti)

1

2

3

4

5

Více

Prekryti_jinym_kocourem
(Dojde-li úmyslně či omylem k překrytí jiným kocourem po krytí, vyberte Ano, jinak vyberte Ne. ÚDAJE POSLUŽÍ VÝHRADNĚ K ANALÝZE DAT A BUDOU POVAŽOVÁNY ZA DŮVĚRNÉ. ZARUČUJEME DISKRÉTNOST V PŘÍPADĚ, ŽE K PŘEKRYTÍ JINÝM KOCOUREM DOŠLO, AŽ OMYLEM ČI Z JINÝCH DŮVODŮ. POTŘEBUJEME ZNÁT PRAVDU...)

Rok_kryti
(Rok, kdy byla kočka připuštěna a vzešel z toho vrh, pro který se vyplňuje tento záznam - vyberte kliknutím z nabídky)

Mesic_kryti
(Měsíc, kdy byla kočka připuštěna a vzešel z toho vrh, pro který se vyplňuje tento záznam - vyberte kliknutím z nabídky, leden = 1 atd.)

Obr. č. 11: Čtvrtá část dotazníku – Reprodukční historie kočky – matky (3. část)

Kdy_kontrola_brezosti
(Počet dní po krytí ve dnech, nebyla-li kontrola provedena, vyplňte 0)

Brezost_potvrzena
(Vyberte z nabídky - když nebyla březost kontrolována, zaklikněte Ne)

Ano

Ne

Fixace_kocky_pri_kryti
(Miněno hlavně pro případy, kdy se kočka bránila páření a chovatel při páření kočku přidržoval)

Ne

Ano

Vaha_kocky
(Tělesná hmotnost kočky v době krytí. Stačí odhad.)

4.2.5 Informace o kocourovi – otci

V páté části dotazníku se vyplňovala data o kocourovi, který byl otcem vrhu. Chovatel vyplnil váhu kocoura a věk kocoura v době krytí.

Obr. č. 12: Pátá část dotazníku – Informace o kocourovi - otci

5. INFORMACE O KOCOUROVI - OTCI

Vaha_kocoura
(Tělesná hmotnost krycího kocoura v době krytí. Stačí odhad.)

Věk_kocoura
(Věk krycího kocoura v době krytí)

4.2.6 Informace o krytí/vrhu, ke kterému se vyplňuje tento záznam

V šesté části dotazníku se vyplňovaly údaje ohledně krytí – kolik dní byla kočka s krycím kocourem, zda během březosti byla vystavená stresu, zda došlo k potratu a pokud ano kolikátý den po krytí. Uváděl se zde také datum porodu, počet koťat ve vrhu a pohlaví koťat, dále kolik se narodilo mrtvých koťat s ohledem na pohlaví a zda byla kočka vystavena stresu během kojení.

Obr. č. 13: Šestá část dotazníku – Informace o krytí/vrhu, kterému se vyplňoval záznam (1. část)

6. INFORMACE O KRYTÍ/VRHU, KE KTERÉMU SE VYPLŇUJE TENTO ZÁZNAM

Jak_dlouho_kocka_s_krycim_kocourem
(Pokud byla kočka po krytí hned odvezena, vyplňte 0, jinak napište počet dní, kdy byla kočka s kocourem ve stejném prostoru, bytu apod., i když byla od kocoura kromě páření fyzicky oddělena.)

Stres_brezi_kocky
(Pokud byla kočka v době březosti vystavena nějakému vážnému stresu, například útoku cizí kočky či kocoura, psa apod. Jak ke stresu došlo je možné popsat v Poznámce.)

Ne
 Ano

Potrat
(Zaklikněte možnost nejbliže pravdě, Pod "Potrat Ano" zahrňte i případy, kdy březost skončila předčasně jinak než potratem, jako vstřebáním vrhu a pod. Pod "Potrat Nevím" patří, když nemáte jistotu, že byla kočka skutečně březí a k porodu nedošlo.)

Ne
 Ano
 Nevím

Obr. č. 14: Šestá část dotazníku – Informace o krytí/vrhu, kterému se vyplňoval záznam (2. část)

Dni_po_kryti (Pokud kočka potratila, jak dlouho to bylo od krytí - ve dnech? Když nepotratila, vyplňuje se 0.) <input type="text"/>
Datum_porodu (Napište v podobě DD/MM/RRRR) - například "6. září 2011" se zapíše v podobě "06/09/2011" <input type="text"/>
Pocet_kotat_celkem_ve_vrhu (Celkový počet narozených koťat v daném vrhu, bez ohledu na to, zda přežila.) <input type="text"/>
Z_toho_kocouru (Celkový počet narozených koťat samčího pohlaví, bez ohledu, zda přežila.) <input type="text"/>
Mrtve_narozenyh_kocouru (Celkový počet narozených kocourů samčího pohlaví, která se narodila mrtvá nebo slabá a uhnula či byla utracena ještě před odstavením) <input type="text"/>
Z_toho_kocek (Celkový počet narozených koťat samičího pohlaví, bez ohledu, zda přežila.) <input type="text"/>

Obr. č. 15: Šestá část dotazníku – Informace o krytí/vrhu, kterému se vyplňoval záznam (3. část)

Mrtve_narozenyh_kocek (Celkový počet narozených koťat samičího pohlaví, která se narodila mrtvá nebo slabá a uhnula či byla utracena ještě před odstavením) <input type="text"/>
Stres_kojici_kocky (Pokud byla kočka v době péče o koťata a laktace vystavena nějakému vážnému stresu, například útoku cizí kočky či kocoura. Jak ke stresu došlo je možné popsat v Poznámce.) <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ano

4.2.7 Informace o odstavu vrhu, ke kterému se vyplňuje tento záznam

Sedmá část dotazníku byla zaměřena na odstav vrhu, kdy byla koťata odstavena, kdy odešla z chovatelské stanice a kdy byla odstavena kočka.

Obr. č. 16: Sedmá část dotazníku – Informace o odstavu vrhu

7. INFORMACE O ODSTAVU VRHU, KE KTERÉMU SE VYPLŇUJE TENTO ZÁZNAM

Odstav
(Kdy byla kořata daného vrhu odstavena ve dnech. Pokud byla kořata odstavována jednotlivě, uveďte průměrnou hodnotu)

Odchod
(Věk kořata při odchodu.)

Odstav_kocky
(Kdy byla kočka, matka daného vrhu, odstavena ve dnech. V případě, že je kočka z Vašeho vlastního chovu a odstavena nebyla "nikdy", protože sdílí stejný prostor s matkou, napište 300. Pokud byla kočka koupena a nevíte, kdy byla odstavena, zkuste zjistit, kdy chovatel kočky obecně odstavuje, případně zaznamenejte věk, ve kterém jste kočku koupili/dostali.)

4.2.8 Doplnkové informace

V poslední části dotazníku se vyplňovaly doplňkové informace. Zjišťovala se hmotnost kočky při odstavu kořat. Způsob ustájení kočky po zabřeznutí – zda byla umístěna izolovaně, skupinově nebo s kocourem. Dále se zjišťovalo, jak se kočka ke kořatům chovala a jak se k nim chovaly ostatní kočky v chovatelské stanici. Dále se zde zjišťovala informace, zda je kocour, pokud žije společně s kočkou otcem kořat. Zda byla kočka během březosti transportována a jak se chovali samci po krytí.

Obr. č. 17: Osmá část dotazníku – Doplnkové informace (1. část)

8. DOPLŇKOVÉ INFORMACE

Vaha_kocky_odstav
(Tělesná hmotnost kočky-matky při odstavu.)

Ustajeni_kocky_po_zabreznuti
(Zaklikněte, co odpovídá nejlépe pravdě: "Izolovane" = kočka sama v kotci/výběhu/bytě apod., "Skupinově" = v kotci/výběhu/bytě s nejméně jednou další kočkou, patří sem také společně pravidelné probíhání více koček najednou, přestože se v tom případě v pravém slova smyslu o "skupinu" nejedná, "S_kocourem" = v kotci/výběhu/bytě spolu s nejméně jedním samcem.)

Izolovane
 Skupinove
 S_kocourem

Obr. č. 18: Osmá část dotazníku – Doplnkové informace (2. část)

Chovani_kocky_vuci_kotatum
(Zaklikněte, co odpovídá nejlépe pravdě. "Normální" zahrnuje stav, kdy se kočka o kořata dokáže postarat, "Nestarala_se" - péče kočky nedostatečná, takže se jí kořata musela odebrat a odchovat jinak, "Malo_mleka" - kočka se sice o kořata starala, ale kořata musela být přikrmována člověkem, "Spolecna_pece" - kočka kojila svá i cizí kořata, nebo její kořata byla kojena současně ještě jinou kočkou, případně více koček kojilo svá a cizí kořata, "Zabila_jedno_kote" případy, kdy kočka zabila některé ze svých kořat, "Zabila_vice_kotat" - kočka zabila nejméně dvě svá kořata.)

Normalni
 Nestarala_se
 Malo_mleka
 Spolecna_pece
 Zabila_jedno_kote
 Zabila_vice_kotat

Chovani_jinych_kocek_vuci_kotatum
(Zaklikněte, co odpovídá nejlépe pravdě. "Cizi_kocka" znamená "jiná než matka" a sdílí společný prostor s matkou. "Cizi_kocour_ci_kocka_neutoci" znamená obecně normální chování vůči kořatům.)

Otcovstvi_kocoura
(Pokud březí kočka žije v prostředí s nejméně jedním samcem, je tento kocour otcem jejich dosud nenarozených kořat?)

Ano
 Ne
 Kocour_nepritomen

Obr. č. 19: Osmá část dotazníku – Doplnkové informace (3. část)

Transport_v_dobe_brezosti
(Transportem se míní stejný způsob přepravy, jak byla/by byla kočka převážena ke krytí - autem, vlakem, letadlem apod.)

Ano
 Ne

Chovani_samcu_po_kryti
(Když je kočka nakryta/vrátí se z krytí cizím kocourem, jak se v dalších dnech přítomný kocour chová - popište heslovitě nebo napište "bez kocoura". Pokud je kočka po návratu z krytí oddělena od ostatních a teprve až po odeznění mrouskání přijde do kontaktu s ostatními, popište chování přítomného kocoura či kocourů v době po mrouskání)

POZNÁMKA
VELMI SI VÁŽÍME ČASU A ÚSILÍ, KTERÉ JSTE VYPLŇOVÁNÍ MUSELI VĚNOVAT! DĚKUJEME! (Napište zde cokoli, co vám přijde důležité sdělit nebo co doplňuje některou předchozí otázku či otázky.)

5 Výsledky

5.1 Souhrnná data

Celkově se podařilo od chovatelů získat 102 záznamů. Sběr dat probíhal v období od března 2012 do ledna 2016. Pro dotazník v českém jazyce se podařilo získat 93 záznamů a od zahraničních chovatelů jsme získali 9 záznamů. Zahraniční respondenti pocházeli z Německé republiky (3 záznamy), USA (1 záznam), Holandsko (1 záznam), Polsko (1 záznam) a Velké Británie (2 záznamy). Chovatelé vyplnili záznamy pro 96 koček. V pěti případech bylo pro jednu kočku vyplněno více než jeden vrh. U dvou koček je záznam o třech vrzích a tři koček je záznam o dvou vrzích, ostatním kočkám (91) je vyplněn vždy jeden vrh.

5.2 Hypotéza

I při získání 102 záznamů, jsme nemohli hypotézu dostatečně otestovat. Důvodem bylo příliš nízký počet záznamů se selháním reprodukce, pouze v devíti případech došlo k selhání reprodukce. 9 záznamů ze 102, je necelých 9 % což se blíží hranici náhodné chyby. Pro testování hypotézy bylo možno ve výsledku použít pouze 69 záznamů. Ostatní záznamy pro jejich neúplnost nebylo možné použít. To nám zredukovalo počet případů selhání reprodukce na pět. Z těchto důvodů je tento datový soubor zatím nedostatečný k otestování hypotézy.

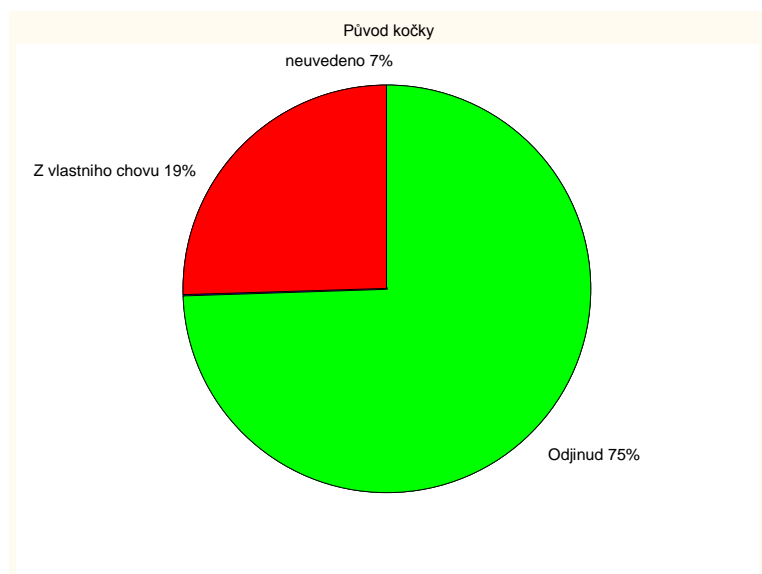
5.3 Data o chovateli

U 15 záznamů respondenti využili možnosti vyplnit dotazník anonymně a v údaji jméno uvedli značku, kterou si zvolili (číslo, písmena...) 88 chovatelů uvedlo jméno chovatelské stanice, svoje jméno a příjmení nebo jen křestní jméno. 27 chovatelů uvedlo telefonní číslo a 63 respondentů uvedlo svůj email.

5.4 Data o kočce

Rok narození kočky byl uváděn v rozmezí let 1980 až 2014. Na otázku ohledně původu kočky, odpovědělo 75 % dotázaných, že kočka nepochází z jejich vlastního odchovu, ale odjinud. 19 % uvedlo, že kočka pochází z jejich vlastního chovu a 7 % odpověď nevyplnilo.

Graf č. 1: Původ kočky



Počet koček v chovatelské stanici se pohyboval mezi minimem a to 1 kočkou a maximem 24 kočkami. Medián i modus byly shodně 2. Průměr koček chovaných v jedné chovatelské stanici je 3,55. U 8 záznamů na tuto otázku chybí odpověď.

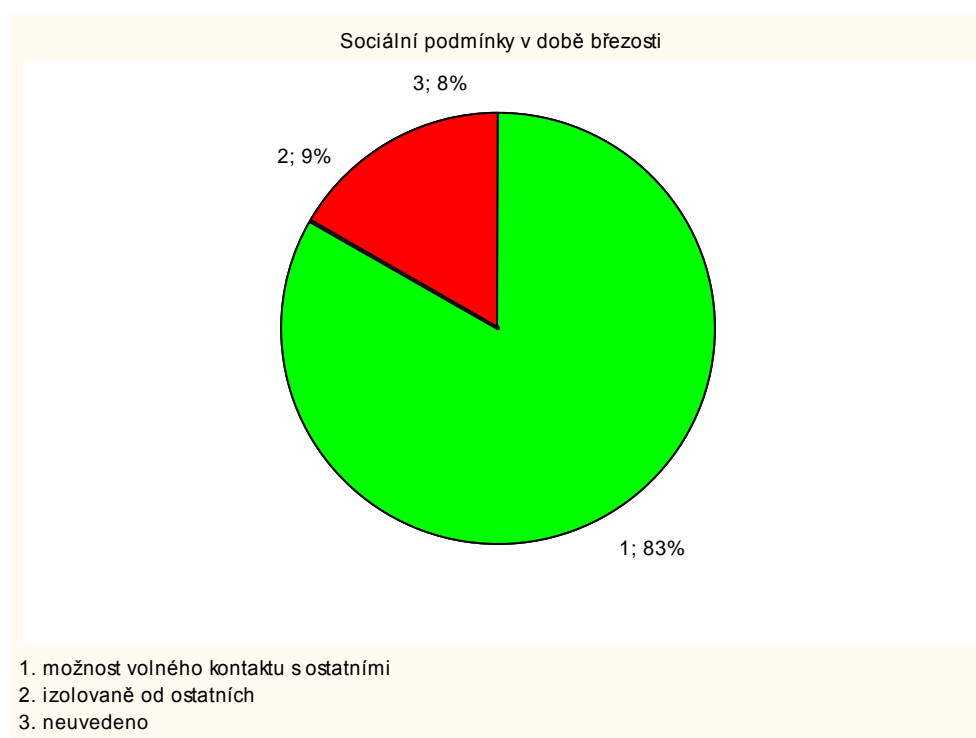
V dotazníku bylo zastoupeno 22 plemen, u 12 záznamů není plemeno uvedeno.

Nejčastěji se vyskytující plemeno je britská kočka se 26 záznamy. 14 záznamů je pro plemeno sibiřská kočka. Třetím nejčastěji se vyskytujícím plemenem je ragdoll s 9 záznamy. Ruská modrá kočka 8 záznamů. 7 záznamů je pro mainskou mývalí kočku. Německá dlouhosrstá a evropská kočka mají po třech záznamech. Dva záznamy jsou pro plemena: norská lesní kočka, donský sphynx, americký curl a barmská kočka. Po jednom záznamu je u plemen: burmila, siamská kočka, somálská kočka, orientální kočka, kurylský bobtail, birma, exotická kočka, snowshoe, bengálská, kanadská sphynx, devon rex, LaPerm a nebelung.

5.5 Data o chovném prostředí

Na otázku o počtu kocourů v chovatelské stanici odpovědělo 96 respondentů. V průměru je chováno 1,33 kocourů na chovatelskou stanici. Nejnižší počet chovaných kocourů je 0 a nejvíce kocourů v jedné chovatelské stanici je 11. Kastrátů je chováno v průměru 0,6. Umístění kočky před přípuštěním: 57 koček je chováno v bytě, 15 záznamů uvádí umístění v hromadném výběhu, 18 záznamů skupinové umístění a 5 individuální umístění. U 7 záznamů není otázka zodpovězena. Sociální podmínky v době březosti. Většina koček, (83 %) měla během březosti možnost volného kontaktu s ostatními kočkami. 9 % koček bylo izolováno od ostatních a 8 % záznamů je bez odpovědi.

Graf č. 2: Sociální podmínky v době březosti (%)



Výsledky ohledně počtu skupin na stanici nám ukazují, že v průměru je 0,6 skupiny na stanici. Maximální počet skupin je uváděn 3. Ze získaných údajů je průměr vrhu za život kočky 2,3. Maximum je 9 vrhů a minimum 1.

5.6 Data o reprodukční historii kočky – matky

Ve čtvrté části dotazníku ohledně reprodukční historie matky, jako první otázka bylo zjišťováno, kolik koťat celkově měla kočka za dosavadní život. V průměru měly kočky za život deset koťat, medián vyšel 7, modus 4. Minimální počet bylo 1 kotě na kočku, nejvyšší počet koťat na kočku byl 34. Za dosavadní život byly kočky připuštěny v průměru 2,8 krát. Minimálně 1 a maximálně 15 krát. Sesbírané údaje o krytí – nejčastěji byla kočka připouštěna ve stanici kocourem, kterého znala a to v 53 případech, v 38 případech byla kočka odvezena ke krytí a poté přivezena zpět a pouze třikrát byla kryta v domácím prostředí cizím kocourem. V 8 záznamech na tuto otázku chybí odpověď.

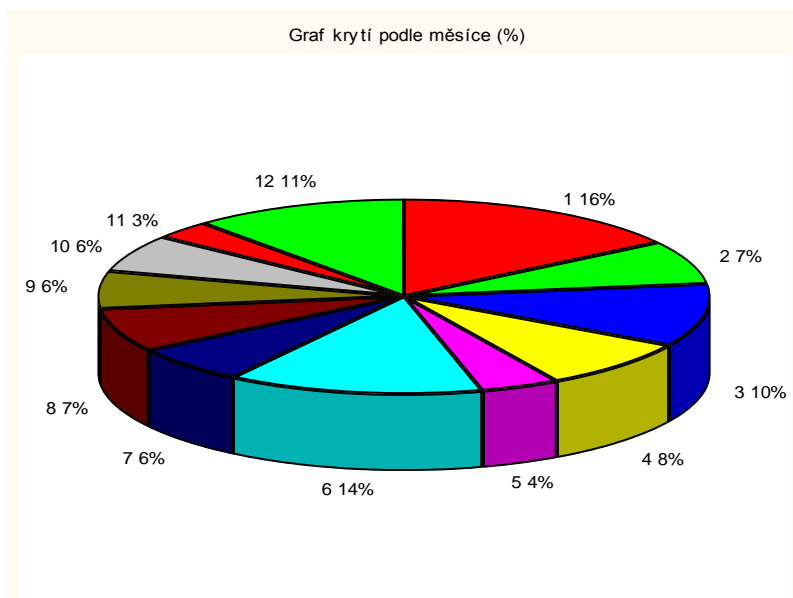
Graf č. 3: Způsob krytí kočky (%)



Pokud jde o počet páření, 12 záznamů uvádí 1 páření, 6 záznamů 2 páření, v 16 případech se kočka pářila třikrát, v 9 případech 4 krát, v 8 případech 5 krát a více než 5 páření je v 38 záznamech. Opakované páření se tedy zdá být běžné, podle výsledků je nejčastější, že během krytí dojde k více než pěti pářením. Žádný z chovatelů neuvedl, že by došlo k překrytí jiným kocourem. V 6 záznamech odpověď na tuto otázku nebyla vyplněna. Roky krytí jsou v rozmezí 1980 – 2015. Nejvíce záznamů (19) je pro rok 2011. Nejčastěji byly kočky kryté v měsících leden (16 %), červen (14 %), prosinec (11 %), březen (10 %).

Nejméně krytí proběhlo v měsíci listopadu (3 %), květnu (4 %), v červenci, září a říjnu (6 %), únor a srpen (7 %) a dubnu (8 %).

Graf č. 4: Měsíc krytí (%)

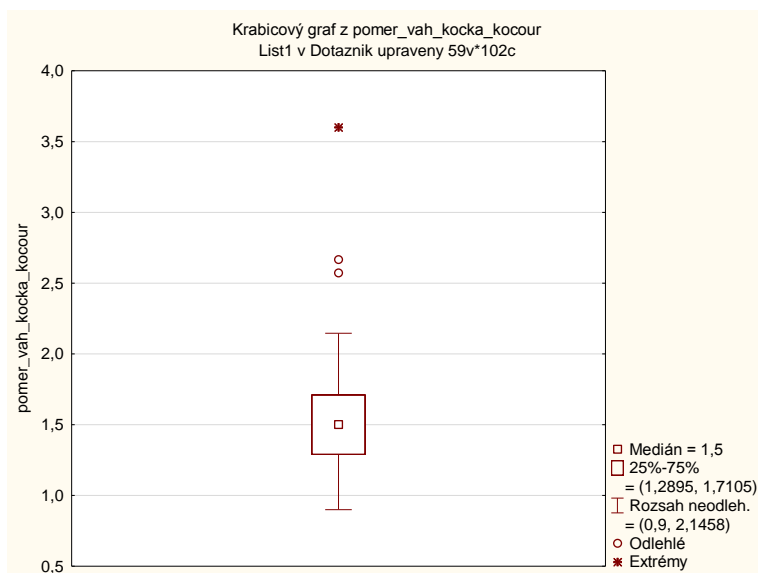


Kontrola březosti byla provedena v 35 případech. Ve všech případech, kdy byla kontrola březosti provedena, byla březost potvrzena. Průměrně byla kontrola březosti prováděna v 26. dnu březosti. U krytí nebyla v 96 případech kočka fixována. Pouze v jednom případě kočka při krytí fixována byla a u této kočky došlo k potratu. Váha kočky při krytí byla v průměru 3,9 kg. Nejtěžší kočka byla plemene ragdoll a vážila 7,5 kg. Nejlehčí kočka měla 2,3 kg a patřila k plemeni devon rex.

5.7 Data o kocourovi

Tělesná hmotnost kocoura v době krytí, byla v průměru 5,8 kg. Maximum bylo 10,3 kg u kocoura mainské mývalí kočky. Nejnižší váhu 3,2 kg měl kocour plemene devon rex. Kocour v průměru vážil o 53 % víc než kočka, kterou kryl. Minimum - kocour byl lehčí o 10 %. Maximum poměru vah kocour kočka je 3,6 – kocour 9 kg a kočka 2,5 – kocour byl v tomto případě o 260 % těžší než kočka. Průměrný věk kocoura při krytí byl 3,8 let. Nejstaršímu kocourovi bylo 11 let a nejmladšímu kocourovi bylo 10 měsíců.

Graf č. 5: Poměr vah kočka/kocour



5.8 Data o krytí/vrhu

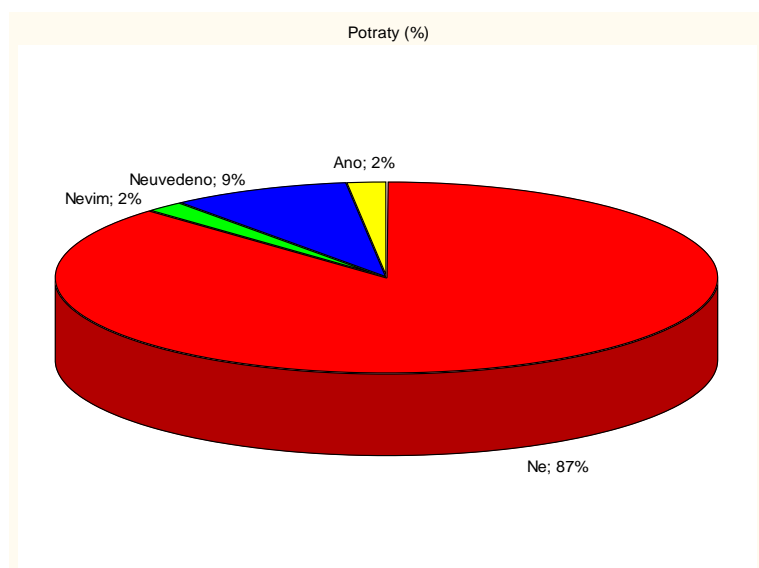
Jak dlouho byla kočka s kocourem – v deseti případech žila kočka s kocourem, který ji kryl a byl otcem koťat 356 dnů v roce, ve třech případech bylo zaznamenáno, že spolu žili 300 dnů v roce. V 78 případech byla kočka s kocourem jen po dobu krytí. V průměru v případech, kdy byla kočka s kocourem pouze po dobu krytí, spolu byli 6 dnů. K otázce o stresu březí kočky se povedlo získat 91 záznamů, v 8 případech byla březí kočka vystavena stresu, v 83 případech stresu vystavená nebyla. Při porovnání závislosti stresu a mrtvě narozených koťat se nepotvrdilo, že by stres měl výrazný vliv na mrtvě narozené koťata. K otázce potratů se povedlo získat 93 odpovědí, 9 záznamů zůstalo bez odpovědi.

Ve dvou případech byla odpověď nevim, ve dvou případech k potratu došlo. 89 záznamů uvádí, že k potratu nedošlo.

Tab. č. 4: Četnost potratů

	Potrat	
	Četnost	Rel. četnost
Ne	89	87,25490
Nevim	2	1,96078
Neuvedeno	9	8,82353
Ano	2	1,96078

Graf č. 6: Potraty (%)



U první kladné odpovědi, kdy byl zaznamenán potrat, se jednalo o britskou kočku narozenou 2010. Umístěná byla v bytě, spolu s ní žil v chovatelské stanici jeden nekastrovaný kocour, který byl také krycím kocourem. S kocourem měla kočka během březosti možnost volného kontaktu. Počet páření chovatelka uvádí 3. K překrytí jiným kocourem nedošlo. Rok krytí není uveden, takže neznáme věk kočky, kdy byla nakryta. Krytá byla v měsíci srpnu. Za dosavadní život byla připuštěna 6 krát, ale měla pouze dva vrhy za život, dohromady porodila 4 koťata. Kontrola březosti nebyla potvrzena. Kočka byla při páření fixována (jediné fixaci při páření, která byla ze všech případů uvedena). Během říje byla kočka s kocourem tři dny. Ustájení kočky po zabřeznutí není uvedeno. Kočka měla při krytí 2,5 kg, kocour vážil 9 kg (jedná se o záznam s největším poměrem mezi váhou kočky a kocoura – kocour byl o 260 % těžší než kočka). Kočka během březosti nebyla vystavená stresu. Chovatelka uvádí, že k potratu došlo 4710 dní po krytí. Zde se jedná o zřejmou chybu v záznamu, protože to neodpovídá fyziologii březosti i kočky. Původ kočky je uveden odjinud, to znamená, že byla do chovatelské stanice přivezena, nepochází z vlastního chovu.

Ve druhém případě, kdy byl uveden potrat, se jednalo o sibiřskou kočku narozenou roku 2012. Rok krytí není uveden, neznáme tedy věk kočky při nakrytí. K potratu došlo 57. den po krytí. Otázka je jestli se dá hovořit o potratu nebo se jedná spíše o předčasný porod. V chovatelské stanici byla chována společně se dvěma vykastrovanými kocoury. Před připuštěním žila ve společném výběhu s kocoury. Za svůj dosavadní život neodchovala žádné kotě. Ke krytí byla odvezena za kocourem, se kterým byla 5 dnů. Počet páření je uveden více než 5. Po přivezení zpět do chovatelské stanice byla ještě cca 3 dny oddělena od kocouru, ale

poté během březosti s nimi měla volný kontakt v bytě. Chovatelka uvádí, že během březosti kočka zažila stres a, že byla i transportována. Chovatelka dále uvádí, že kočka jedno kotě po předčasném porodu zabila, ale dle údajů z poznámky není jisté, jestli kočka kotě zabila nebo jenom částečně sežrala mrtvě narozené kotě. Váha kocoura je uvedena 6,5 kg, váha kočky 3,5 kg. Věk kocoura 3 roky. Kočka pocházela odjinud, nebyla z vlastního chovu a do chovatelské stanice byla dovezena. Chovatelka do poznámky uvedla: „*Bylo to první krytí kočky, kočka porodila předčasně cca 8 dní před termínem. V době porodu nebyla oddělena od kastrováných kocourů (kočka celou březost nevyžadovala samotu, byla aktivní, běžně se pohybovala ve smečce, kastráti si jí nevšímali). To byla zřejmě moje nezkušenost, že jsem ji neoddělila dříve. V laboratoři určili za příčinu potratu stres. V době porodu jsem byla v práci, po návratu jsem našla 1 kotě částečně sežrané, 2. se přede mnou narodilo mrtvé, 3. cca za 5 hodin a nepřežilo ani den (nedokázalo pít). Kočka po porodu neměla žádné zdravotní problémy a cca za týden byla plně aktivní*“.

V prvním případě byla kočka ve styku pouze s otcem koťat. V druhém případě byla ve styku během březosti s dvěma kastráty.

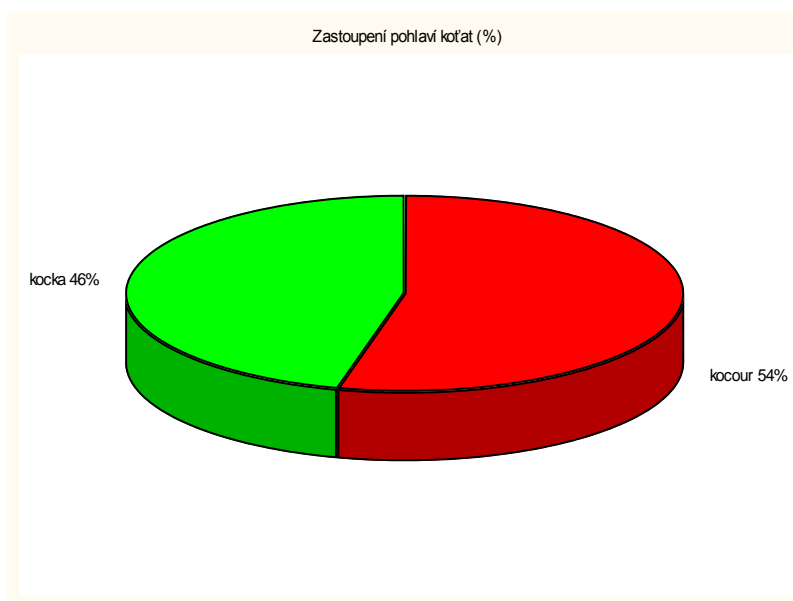
V dotazníku byly zaznamenány dva případy, kdy respondent odpověděl na otázku, zda nastal potrat odpověď – nevím. Dle instrukcí v poznámce, byla odpověď nevím určena pro případ, že si chovatel nebyl jistý, zda kočka skutečně zabřezla, nebo si nebyl jistý, jestli potratila. V prvním případě se jednalo o kočku evropskou narozenou 2012, rok krytí není vyplněn. Kočka žila před nakrytím ve skupině se dvěma kočkami – samicemi. Ke krytí byla odvezena mimo chovatelskou stanici za krycím kocourem. Počet dnů, které strávila s krycím kocourem a ke kolika pářením došlo, není zaznamenáno. Během březosti byla izolována od ostatních koček v domácnosti, ale v chovatelské stanici nebyl přítomen, žádný kocour. Kontrola březosti nebyla provedena. Kočka po krytí nebyla vystavena stresu. Váha kočky 4 kg a krycího kocoura 5 kg. V druhém případě, kdy je uvedena odpověď nevím na otázku potratu se jedná o ruskou modrou kočku narozenou roku 2010. Chovatel sice uvedl u potratu nevím, ale je vyplněn datum porodu. Z tohoto důvodu záznam nedává smysl.

Tab. č. 2: Potraty – přítomnost kocoura, který není otec

Potrat	přítomnost kocoura, který není otec
ano	ne
ano	ano
nevím	ne

Pouze v jednom případě ze dvou potvrzených případů potratů, byl u kočky během březosti přítomen kocour, který není otcem. Průměrný počet koťat ve vrhu je 4,24 kotěte na vrh. Minimum 1, maximum 8, medián 4, modus 4. Otázka je vyplněna u 90 záznamů. Obě pohlaví koťat jsou zastoupena přibližně stejně. O něco více bylo narozených kocourů 54 % než koček 46 %. Mrtvě narozených koťat bylo 5% ze všech narozených koťat. Stres březí kočky 8 případů.

Graf č. 7: Zastoupení pohlaví koťat (%)



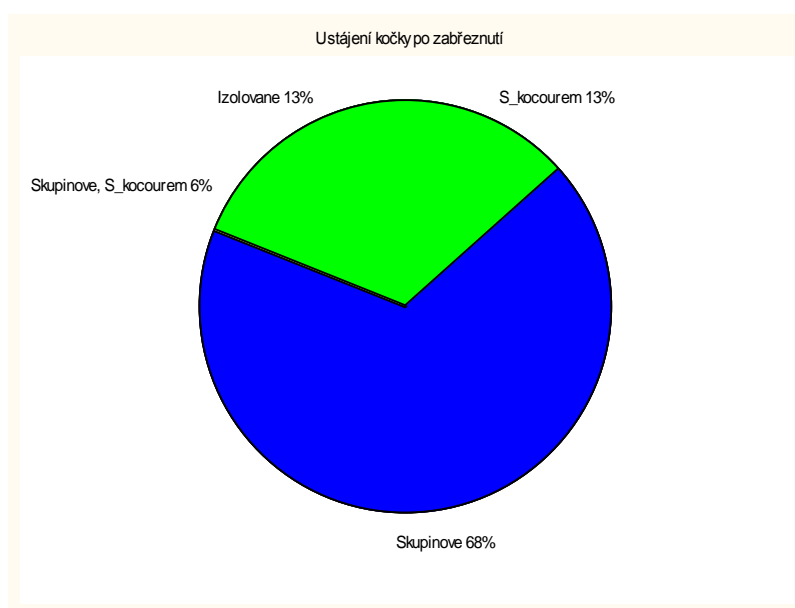
5.9 Data o odstavu vrhu

Údaj o odstavu vyplnilo 84 respondentů, 18 dotázaných nechalo tuto otázku bez odpovědi. Ve dvou případech chovatel uvádí, že koťata odstavena nebyla, u dvou vrhů informaci o odstavu nemáme, protože kočka koťata ještě kojí, zatím k odstavu nedošlo. Průměrně byla koťata odstavena v 86. dnu života, medián a modus shodně 90. Odchod koťat z chovatelské stanice byl v průměru ve 128 dnech. Matka koťat byla v průměru odstavena ve 156 dnech, 28 koček nebylo odstaveno vůbec, protože jsou z vlastního chovu a jsou se svojí matkou stále.

5.10 Doplnkové informace

Při odstavu vážila kočka v průměru 3,5 kg, což je o 0,4 kg méně než byla průměrná váha koček při krytí (3,9 kg). Ustájení koček po zabřeznutí. Na tuto otázku odpovědělo 90 respondentů. Nejčastější typ bylo ustájení skupinové – 61 případů (68 %), společné ustájení s kocourem bylo v 12 případech (13 %), stejně tak izolovaně od ostatních koček po zabřeznutí bylo drženo 12 koček (13 %), a skupinové ustájení, kde je zároveň přítomen kocoura uvedlo 5 respondentů (6 %).

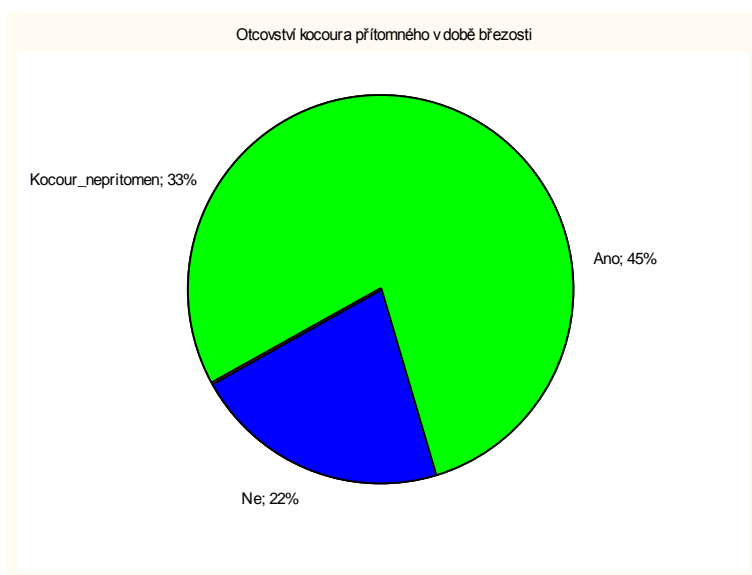
Graf č. 8: Ustájení kočky po zabřeznutí (%)



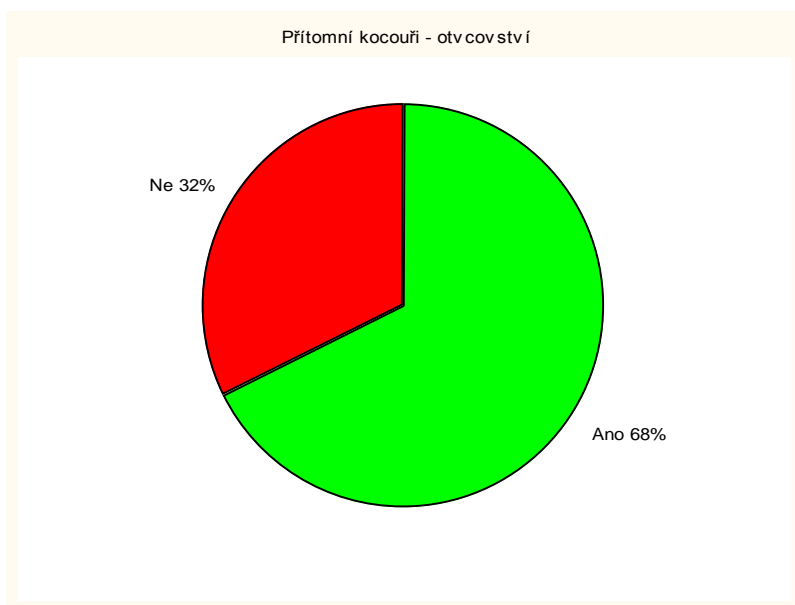
K otázce, jak se chovala kočka ke koťatům, uvádí 76 odpovědí (86 %) normální chování, ve 4 případech měla kočka málo mléka, v 1 případě kočka zabila 1 kotě (jednalo se o případ, kde je uveden potrat). V 1 případě se kočka o koťata nestarala a v 7 případech (8 %) uvedli chovatelé odpověď jako odpověď společnou péči, kdy kočka kojila svá i cizí koťata, nebo její koťata byla kojena současně ještě jinou kočkou, případně více koček kojilo svá a cizí koťata. Ostatní kočky ve skupině, pokud kočka nebyla izolována, se ke koťatům nechovaly nepřátelsky a neútočily na ně v 59 % případů, v 41 % byly kočky s koťaty od ostatních členů skupiny izolovány a cizí kočka ani kocour nebyli přítomni. Odpověď - cizí kocour zabil kotě ani - cizí kočka zabila kotě, nebyla zaznamenána ani jednou. 20 odpovědí na tuto otázku chybí. Otázka otcovství kocoura - pokud kočka v době březosti žije aspoň s jedním samcem, jestli je tento otcem koťat. V 33 % nebyl kocour přítomen. S otcem koťat v době březosti žilo

45 % koček a 22 % koček žilo v přítomnosti kocoura, který nebyl otcem jejich koťat. V případě, že porovnáme pouze případy, kde kocour je u březí kočky přítomen, tak 68 % kocourů žijících s březí kočkou je otec koťat a 32 % není otcem koťat.

Graf č. 9: Otcovství kocoura přítomného v době březosti (%)



Graf č. 10: Přítomní kocouři – otcovství (%)



Na poslední otázku - transport březí kočky bylo 67 % odpovědí, že kočka nebyla během březosti transportována a v 33 % případech přepravována byla.

6 Diskuze

Byla testována hypotéza : Pokud bude kočka (samice) připuštěna mimo své domácí prostředí, nebo připuštěna cizím kocourem, a bude pak navracena zpět do svého prostředí, v němž se nalézá kocour, který kočku nepřipouštěl, zvýší se pravděpodobnost selhání reprodukce. Tuto hypotézu se na základě získaného datového souboru nepovedlo vyvrátit ani potvrdit. Celkový počet získaných záznamů byl sice 102, ale chovatelé uvedli pouze 9 případů selhání reprodukce, což se blíží 9 % hranici náhodné chyby. Pro testování hypotézy bylo možno ve výsledku použít pouze 69 záznamů. Ostatní záznamy pro jejich neúplnost nebylo možné použít. To nám zredukovalo počet případů selhání reprodukce na pět. Do budoucna bude potřeba nasbírat více dat tak, aby bylo možné hypotézu otestovat, což plánujeme.

Pouze u dvou případů chovatelé uvedli, že došlo k potratu. V jednom případě je sporné, jestli se jedná o potrat nebo spíše o předčasný porod. V prvním případě se jednalo o britskou kočku, nakrytá byla kocourem, se kterým žila v chovatelské stanici. Během březosti nebyla ve styku s jiným kocourem, než s kocourem se kterým se pářila. V tomto případě mohlo k selhání reprodukce dojít z více důvodů. V různých aspektech se tento případ vymyká ostatním hodnotám dotazníku. Jedná se o jediný případ, kdy byla kočka při páření fixována, takže páření nebylo zcela dobrovolné. Extrémní je i poměr váhy kocoura při krytí a váhy kočky. Kocour byl o 260 % těžší než kočka (vážil 9 kg, kočka vážila pouze 2,5 kg). V druhém případě, kdy chovatel uvedl, že došlo k potratu, se jednalo o sibiřskou kočku, která porodila přibližně 8 dní před termínem neživotaschopná mláďata. Zde se tedy jednalo spíše o předčasný porod než potrat. Tato kočka byla během březosti v přítomnosti dvou kocourů kastrátů. Přerušení těhotenství ze strany samice, jako prevence proti samčí infanticidě u kočky domácí tedy zatím nemohl být potvrzen ani vyvrácen. Obdoba Bruce effectu byla popsán u mnoha druhů zvířat. Vzhledem k tomu, že k selhávání reprodukce jako prevence samčí infanticidy dochází u různých živočišných druhů, je spíše pravděpodobné, že u koček nebylo sesbíráno dostatek záznamů, které by mohly tuto hypotézu prokázat než, že u nich k selhávání reprodukce nedochází.

Příčin, proč se podařilo sesbírat tak málo záznamů selhání reprodukce může být několik. Při sbírání dat jsme se poměrně často setkávali s tím, že chovatelé se obávali dotazník vyplnit. I z tohoto důvodu je možné, že chovatelé, kteří už dotazník vyplnili, uvedli případy, kdy vše proběhlo v pořádku. Dotazníky byly vyplňovány chovateli ušlechtilých koček, u kterých jsou podmínky pro reprodukci odlišné od koček volně žijících, ať už

v blízkosti člověka nebo nezávisle na něm. Ušlechtilé kočky si partnery pro reprodukci nevolí samy, ale je jim sexuální partner vybírán chovatelem. Období březosti, porodu i odchovu koťat je chovatelem sledováno a v případě potíží chovatel do odchovu koťat zasahuje.

Podle posledních výzkumů na jiných druzích zvířat, je pravděpodobné, že kočky jako antistrategii proti infanticidě používají především promiskuitu. V 32 % případech, kdy v době březosti byla kočka ve styku s kocourem, tento nebyl kocourem, který by se s ní pářil. I tak bylo zaznamenáno jen 9 případů selhání reprodukce. Při dlouhodobých pozorováních koček žijících ve velkých, smíšených sociálních skupinách v městských koloniích nebyla infanticida pozorována ani v jednom případě. V tomto prostředí ale byla u koček pozorována bohatá promiskuita, která kocoury znejistěla ohledně otcovství koťat. Několik případů infanticidy bylo pozorováno pouze u venkovských koček (Pontier a Natoli 1999), kde na promiskuitu nebyl příliš prostor. Dle výsledků našeho dotazníkového šetření z celkového počtu 102 záznamů nebyl pozorován ani jeden případ, kdy by kocour, který nebyl otcem koťat na ně zaútočil. Důvodem může být, že kocour si nebyl jistý, jestli nejsou koťata jeho. Na to, abychom byli schopni vyvodit jednoznačnější závěry, nám chybí více případů, kdy je kočka po páření fyzicky oddělena od domácího kocoura, kterého vidí (cítí, slyší), ale ke kterému se nemůže fyzicky dostat.

Ačkoliv se hypotézu na základě získaných dat nepovedlo vyvrátit ani potvrdit, data z dotazníku poskytla mnoho zajímavých údajů ohledně reprodukce koček ušlechtilých koček. Na rozdíl od studií, které zkoumaly kočky žijící v různých sociálních systémech, ať už šlo o městské kolonie v Itálii (Natoli, 1990), vesnické kočky ve Francii (Pontier a Natoli 1999) nebo kočky žijící v sub-antarktické oblasti (Say a kol., 2002), bylo rozmnožování ušlechtilých koček v naší studii specifické tím, že bylo zcela pod kontrolou člověka. Člověk vybírá kočky sexuálního partnera, je velmi často přítomen porodu a i odchov mláďat probíhá pod dohledem člověka, který v případě potíží zasahuje a uměle tak zvyšuje přežitelnost mláďat. Ušlechtilé kočky jsou také mnohem méně ohroženy nemocemi, které také mohou mít vliv na selhávání reprodukce. U volně žijících koček je pro samce příležitost k páření spojena s vyšším rizikem nákazy infekčních nemocí především FIV (Natoli a kol. 2007). Toto u ušlechtilých koček prakticky nehrozí, protože chovatelé před přípuštěním většinou kočky na FIV testují.

Volně žijící kočky mají velmi široké spektrum pářících taktik s ohledem na prostředí, ve kterém žijí. U kočky domácí v místech s vysokou hustotou kočičí populace je jako nejrozšířenější pářící taktika promiskuita (Natoli a kol, 2005). Ve vesnických populacích byla pozorována jako pářící taktika polygynie (Natoli a kol., 1999) a v místech s velmi nízkou hustotou kočičí populace byla dokonce u kočky domácí pozorována monogamie (Say a kol.,

2002). Ušlechtilé kočky jsou, co se týká páření, zcela závislé na výběru chovatele. Ve více než polovině případů (52 %) byla kočka krytá v chovatelské stanici, kocourem, kterého zná. V 37 % případů došlo ke krytí mimo chovatelskou stanici cizím kocourem a po krytí byla kočka přivezena zpět. Pouze u 3 % chovatelé uvedli, že ke krytí cizím kocourem došlo v domácím prostředí kočky. Tyto údaje by potvrzovaly běžnou chovatelskou praxi, že pokud má být kočka krytá jiným kocourem než tím, který je v chovatelské stanici přítomen, je za ním odvezena. Kocour si je v domácím prostředí více jistý a naopak samice je v cizím prostředí více nejistá a méně se kocourovi brání.

Sociální systém u koček v chovatelských stanicích, z nichž jsme měli k dispozici data, byl stejně jako jiné aspekty chovu zcela určován člověkem. Před připuštěním kočky uvedli chovatelé pouze 5 případů, kdy kočka nebyla chována skupinově, ale byla oddělená od ostatních. V době březosti bylo 83 % koček chovaných tak, že měly volný kontakt s ostatními kočkami na chovatelské stanici. Zdá se, že nejběžněji byly tyto kočky chovány skupinově, v 65 % případů byl ve skupině přítomen i kocour. Při odchovu koťat v 8 % případů se kočky staraly o koťata společně a kočky kojily i koťata jiné kočky z chovatelské stanice.

Kočka patří mezi zvířata polyestrická s pohlavní sezónností. Pohlavní aktivita ustává se zkracující se délkou světelného dne a při vysokých teplotách (Svoboda a kol., 2008). Sezónní anestrus je vyvolán vnějšími podmínkami, především zkracující se světelnou délkou dne a vyššími teplotami. Je to období pohlavní neaktivity. V našich podmínkách trvá sezónní anestrus od října do prosince. Při vyšších teplotách může nastoupit už v období letních měsíců (Svoboda a kol., 2008). Udává se, že pro kočky žijící v bytech, kde je světelná délka dne ovlivněná umělým osvětlením tato obecná pravidla pro sezonnost páření neplatí, ale jsou schopny se pářit celoročně. Na základě výsledků z dotazníku se zdá, že i kočky žijící v bytových podmínkách mají dvě hlavní období páření během roku. Na základě dotazníku bylo zjištěno, že nejčastěji se kočky pářily v lednu (v 16 % případů) a v červnu (v 14 % případů), třetí nejčastější měsíc páření vychází prosinec s 11 % případů a následuje březen s 10 %. Nejméně často byly kočky připouštěny v měsíci listopadu (3 %), květnu (4 %), v červenci, září a říjnu (6 %), únor a srpen (7 %) a dubnu (8 %).

Nedá se tedy říci, že by nejčastěji docházelo k páření v období od ledna do října, ale že nejčastěji říje nastupuje s prodlužujícím se dnem v lednu. Zdá se, že i ušlechtilé kočky žijící v domácnosti si zachovaly dvě hlavní pářící sezony – první s prodlužujícím se dnem v lednu a druhou v červnu.

Přestože nám dotazníkové šetření poskytlo mnoho cenných informací ohledně rozmnožování koček, hypotéza nebyla potvrzena ani vyvrácena. Do budoucna bude potřeba

sesbírat další data, aby bylo možné posoudit, zda i u kočky domácí dochází k selhávání reprodukce jako prevence samčí infanticidy.

7 Závěr

Hypotézu se nepodařilo vyvrátit ani potvrdit vlivem zanedbatelné variability získaných dat a skutečnosti, že respondenti přiznali méně než 10% selhání reprodukce. Do budoucna bude potřeba nasbírat více dat, aby bylo možné výsledek vyhodnotit.

8 Literatura

- Bartoš, L., Bartošová, J., Pluháček, J., Šindelářová, J. 2011. Promiscuous behaviour disrupts pregnancy block in domestic horse mares. *Behav Ecol Sociobiol.* 65, 1567-1572.
- Bartoš, L., Bartošová, J., Chaloupková, H., Dušek, A., Bartošová, J., Hradecká, L., Svobodová, I., 2016. A sociobiological origin of pregnancy failure in domestic dogs. *Scientific records.* 6,1-10.
- Becker, S. D., Hurst, J. L., 2009. Female behaviour plays a critical role in controlling murine pregnancy block. *The Royal Society.* 276. 1723–1729.
- Bristol-Gould, Woodruff, T. K. 2006. Folliculogenesis in the domestic cat (*Felis catus*). *Theriogenology.* 66. 5 - 13.
- Bruce, H. M. 1959. An exteroceptive block to pregnancy in the mouse. *Nature*, 184. 105-105.
- Bruce, H. M. 1960. A block of pregnancy in the mouse caused by proximity of strange males. *Journal of Reproduction and Fertility*, 1, 96-103.
- Bruce, H. M. 1963. Olfactory block to pregnancy among grouped mice. *Journal of Reproduction and Fertility.* 6. 451 - 460.
- Driscoll, C. A., Menotti-Raymond, M., Roca, A. L., Geffen, E., Harley, E. H., Delibes, M., Pontier, D., Kitchener, A. C., Yamaguchi, N., O'Brien, S. J., Macdonald, D. W. 2007. The Near Eastern Origin of Cat Domestication. *Science.* 317. 519-523.
- Ebensperger, L. A. 1998. Do female rodents use promiscuity to prevent male infanticide?. *Ethology Ecology & Evolution.* 10 (2). 129 - 141.
- Ebensperger, L. A. 1998. Strategies and counterstrategies to infanticide in mammals. *Biological Reviews*, 73 (3), 321-346.

- Elliot, N. B., Valeix, M., Macdonald, D. W., Loveridge, A. 2014. Social relationships affect dispersal timing revealing a delayed infanticide in African lions. *Oikos* 123. 1049 - 1056.
- Harcourt, A. H., Greenberg, J. 2001. Do gorilla females join males to avoid infanticide? A quantitative model. *Animal Behaviour*. 62. 905 - 915.
- Hrdy, S. B. 1977. Infanticide as a Primate Reproductive Strategy. *American Scientist*. 65. 40 - 49.
- Hrdy, S. B. 1979. Infanticide among animals. *Ethology and Sociobiology*. 1. 13 - 40.
- Hudson, R., Raihani, G., Gonzales, D., Bautista, A., Distel, H. 2009. Nipple Preference and Contests in Suckling Kittens of the Domestic Cat Are Unrelated to Presumed Nipple Quality. *Developmental Psychobiology*. 51(4). 321 – 332.
- König, H. E., Liebich, H. 2002. Anatomie domácích savců II. Hajko a Hajková. Bratislava. 409 s. ISBN: 8088700574.
- Kudláč, E., Elečko, J. 1987. Veterinární porodnictví a gynekologie. SZN. Praha. 576 s. ISBN: 07-053-87.
- Kustritz, M. V. R. 2006. Clinical management of pregnancy in cats. *Theriogenology*. 66. 145 - 150.
- Lipinski, M. J., Froenicke, L., Baysac, C., Billings, N. C., Leutenegger, Ch. M., Levy, A. M., Longeri, M., Niini, T., Ozpinar, H., Slater, M. R., Pedersen, N. C., Lyons, L. A. 2008. The ascent of cat breeds: Genetic evaluations of breeds and worldwide random-bred populations. *Genomics*. 91. 12 – 21.
- Lawler, D. S., Johnston, R. H., Keltner, D., Owens, S. 1993. Ovulation without cervical stimulation in domestic cats. *Journal of Reproduction Fertility*., 47. 57-61.

Natoli, E. 1985. Spacing pattern in colony of urban stray cats (*Felis catus* L.) in historic centre of Rome. *Applied Animal Behaviour Science*. 14. 289 - 304.

Natoli, E. 1990. Mating Strategies in Cats: a Comparison of the Role and Importance of Infanticide in Domestic Cats, *Felis catus* L., and Lions, *Panthera leo* L. 40(1). 183 - 186.

Natoli, E., Baggio A., Pontier, D. 2001. Male and female agonistic and affiliative relationships in a social group of farm cats (*Felis catus* L.). *Behavioural processes*. 53. 137 - 143.

Natoli, E., De Vito, E., Pontier, D. 2000. Mate Choice in the Domestic Cat (*Felis silvestris catus* L.). *Aggressive behavior*. 25. 455 - 465.

Natoli, E., Say, L., Cafazzo, S., Bonanni, R., Schmidt M., Pontier, D. 2005. Bold attitude makes male urban feral domestic cats more vulnerable to Feline Immunodeficiency Virus. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 29. 151 - 157.

Natoli, E., Schmidt, M., Say, L., Pontier, D. 2007. Male Reproductive Success in a Social Group of Urban Feral Cats (*Felis catus* L.). *Ethology*. 113. 283 - 289.

Nowell, K. a Jackson, P. (1996): Wild cats: status survey and conservation action plan. [online]. IUCN Publications, Cambridge, UK, 1996. [cit. 2016-03-10]. Dostupné z www: <<http://www.carnivoreconservation.org/files/actionplans/wildcats.pdf>>

Packer, C., Herbst, L., Pusey, A. E., Bygott, J. D., Hanby, J. P., Cairns, S. J. a Borgerhoff-Mulder, M.: Reproductive success of lions. In: *Reproductive Success*, Clutton-Brock, T. H. (ed.) 1998. [online]. University of Chicago Press, 1988 [cit. 2016-03-10]. Dostupné z www: <http://books.google.cz/books?id=mPFRnTriaIQc&pg=PA363&lpg=PA363&dq=Reproductive+success+of+lions&source=bl&ots=0nuzF6lq9&sig=8OMF_XhXXB_6AnybZtEGduJY5XY&hl=cs&sa=X&ei=Pkw8U932JYHKtQbDk4CgBw&ved=0CIQBEOgBMAg#v=onepage&q=Reproductive%20success%20of%20ions&f=false>

- Pluháček, J., Bartoš, L. 2000. Male infanticide in captive plains zebra, *Equus burchelli*. *Animal Behavior*. 59. 689-694.
- Pluháček, J., Bartoš, L. 2005. Further evidence for male infanticide and feticide in captive plains zebra, *Equus burchelli*. *Folia Zoologica*, 54. 258-262.
- Pontier, D., Natoli, E. 1999. Infanticide in Rural Male Cats (*Felis catus* L.) as a Reproductive Mating Tactic. *Aggressive behavior*. 25. 445 - 449.
- Reece, W. O. 1998. *Fyziologie domácích zvířat*. GRADA Publishing. Praha. 456 s. ISBN 80-7169-547-5.
- Roberts, E. K., Lu, A., Bergman, T. J., Beehner, J. C. 2012. A Bruce Effect in Wild Geladas. *Science*. 1213600. 1 - 6.
- Sanches, A. E., Silva, M. E. 2002. Biología de la gestación en la gata doméstica (*Felis catus*). *Archivos de medicina veterinaria*. 34.(2).
- Say, L., Pontier, D., Natoli, E. 1999. High variation in multiple paternity of domestic cats (*Felis catus* L.) in relation to environmental conditions. *The royal Society*. 2071 – 2074.
- Say, L., Devillard, S., Natoli, E., Pontier, D. 2002. The mating system of feral cats (*Felis catus* L.) in a sub-Antarctic environment. *Polar Biology*. 25. 838 - 842.
- Shille, V., Lundstom, K., Stabenfeldt, G.. 1979. Follicular function in the domestics cat as determined by estradiol-17 β concentrations in plasma: Relation to estrous behavior and cornification of exfoliated vaginal epithelium. *Biology Reproduction*. 21. 953-963.
- Singh, R., Nigam, P., Qureshi, Q., Sankar, K., Krausman, P. R., Goyal, S. P. 2014. Strategy of female tigers to avoid infanticide. *Current Science*. 107. (9). 1595 - 1597.
- Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2008. *Nemoci psa a kočky I*. Noviko. Brno 1114 s. ISBN: 9788086542188.
- Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J. Klimeš, J. 2008. *Nemoci psa a kočky II*. Noviko. Brno 1121 s. ISBN: 8090259537.

Šabatová, J. 2015. Selhávání reprodukce u psů plemene beagle jako součást antistrategie proti infanticidě. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Praha. 56s.

van Shaik, C. P., Janson Ch. H., 2000. Infanticide by males and its implication., Cambridge University Press. Cambridge. 569s. ISBN: 978-0-511-06674-0

Wolf, J. O., Macdonald, D. W. 2004. Promiscuous females protect their offspring. Trends in Ecology & Evolution. 19 (3). 127 - 134.