

UNIVERZA V LJUBLJANI
PEDAGOŠKA FAKULTETA
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
Program: Biologija in gospodinjstvo

**POPULACIJSKE ZNAČILNOSTI DOMAČE MAČKE (*Felis silvestris catus*) V PRETEŽNO GOZDNATEM OKOLJU DRAGARSKE
DOLINE**

DIPLOMSKO DELO

Mentor: prof. dr. Ivan Kos
Somentor: asist. dr. Hubert Potočnik

Kandidatka: Helena Fortuna

Ljubljana, junij, 2008

"The smallest feline is a masterpiece."

Leonardo da Vinci

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija Biologija in gospodinjstvo. Opravljeno je bilo v Skupini za ekologijo živali Katedre za ekologijo in varstvo okolja Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Terensko delo se je odvijalo v Dragarski dolini.

Študijska komisija Oddelka za biologijo je za mentorja diplomske naloge imenovala prof. dr. Ivana Kosa.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Peter Trontelj
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

Član: prof. dr. Ivan Kos
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

Član: izr. prof. dr. Barbara Bajd
Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Datum zagovora: junij, 2008

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Helena Fortuna

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	591. 5: 591. 9: 599. 75 (043.2) = 163.6
KG	Domača mačka/ <i>Felis silvestris catus</i> /populacijska gostota/spolna struktura/ starostna struktura/reprodukcija/fenotip/bolezni/poškodbe/prehrana
AV	FORTUNA, Helena
SA	KOS, Ivan, POTOČNIK, Hubert
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 111
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo
LI	2008
IN	POPULACIJSKE ZNAČILNOSTI DOMAČE MAČKE (<i>Felis silvestris catus</i>) V PRETEŽNO GOZDNATEM OKOLJU DRAGARSKE DOLINE
TD	Diplomsko delo
OP	X, 75 str., 4 pregl., 9 sl., 10 g., 4 pril., 42 ref.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	

Domača mačka (*Felis silvestris catus*), ki se je razvila iz afriške oblike divje mačke in je edini pravi udomačeni predstavnik družine *Felidae*, je danes razširjena na vseh območjih, ki jih naseljuje človek. Naša raziskava je potekala v JV Sloveniji na območju vasi Lazec, Podpreska, Draga, Srednja vas in Trava. Od decembra 2003 do julija 2004 smo anketirali vsa gospodinjstva (37), ki so v času raziskave imela eno ali več mačk. Popisali smo 84 mačk. Ugotovili smo, da spada območje raziskave v razred z visoko populacijsko gostoto mačk, saj je le-ta v povprečju znašala 160 mačk na km². Terciarna spolna struktura domačih mačk se je močno nagibala v korist samcev (63 %). Populacija domačih mačk na raziskovanem območju je bila mlada, mediana starost je znašala le 2 leti. Najstarejši mački sta bili stari 20 in 25 let. Starostna piramida domačih mačk v Dragarski dolini predstavlja populacijo, ki narašča. Leta 2003 se je na raziskovanem območju skotilo 70 mladičev. Mediana vrednost je znašala 3 mladiče na leglo. Večino mladičev so lastniki ubili oz. so poginili sami, nekaj pa jih je izginilo. Na raziskovanem območju se je pokazala velika variabilnost v barvi kožuha. Najpogostejše poškodbe so bile ugrizi drugih mačk, šepanje in zlomi, med bolezenskimi znaki pa so prevladovali kihanje, kašljanje in izcedek iz nosa. Med poškodovanimi mačkami so prevladovali samci. Vzroki za pogin mačk so bili različni: avtomobili, divje živali, psi, bolezni in starost. Lastniki so svoje mačke večinoma redno hranili.

KEY WORD DOCUMENTATION

DN Dn
DC 591. 5: 591. 9: 599. 75 (043.2) = 163.6
CX Domestic cat/*Felis silvetris catus*/Population density/sex structure/age structure/
reproduction/phenotype/diseases/injurys/diet
AU FORTUNA, Helena
AA KOS, Ivan, POTOČNIK Hubert
PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 111
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Biological Department
PY 2008
TI POPULATION CHARACTERISTICS OF THE DOMESTIC CAT (*Felis silvestris catus*) IN MAINLY WOODLAND ENVIRONMENT OF DRAGARSKA VALLEY.
DT Graduation Thesis
NO X, 75 p., 4 tab., 9 fig., 10 g., 4 epp., 42 ref.
LA sl
AL sl/en
AB

The domestic cat (*Felis silvestris catus*), evolved from the african wild cat and the only true domesticated member of the *Felidae* family, can be found today in all human populated areas. Our research took place in the SE part of Slovenia called Dragarska dolina, in the area of Lazec, Podpreska, Draga, Srednja vas and Trava villages. From December 2003 trough July 2004 we've surveyed all households (37), that owned one or several cats. We have listed 84 cats. We concluded that this was a high density feline populated area, averaging at 160 cats per square kilometer. Tertiary sex structure is decidedly male (63 %). The domestic cat population in the research area is young, with the median age being only 2 years, while the eldest two cats were 20 and 25 years old. The age pyramid of domestic cats represents a growing population. In 2003 70 cubs were born in the area of research. The median value was 3 cubs per litter. Most of the cubs were either killed by their owners or died themselves, while some disappeared. High variability in fur colour was also noticed in the area. The most common injuries were bites from other cats, limping and fractures. Males represented a large majority of injured cats. Major disease signs were sneezing, caughing and nose mucus. Causes of death also vary: cars, wild animals, dogs, diseases and old age. Owners for the most part fed their cats regularly.

KAZALO VSEBINE

Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	IV
Key words documentation (KWD)	V
Kazalo vsebine	VI
Kazalo preglednic	VIII
Kazalo slik	IX
Kazalo grafov	X

1	UVOD	1
1.1	Značilnosti domače mačke	1
1.1.1	Evolucija in Sistematika	1
1.1.2	Udomačevanje in razširjenost.....	2
1.1.3	Telesne značilnosti	4
1.1.4	Obarvanost kožuha	5
1.1.5	Prehranjevanje	8
1.1.6	Razmnoževanje.....	9
1.1.7	Socialnost domače mačke.....	10
1.2	Teritorij, domači okoliš in populacijska gostota	11
1.3	Vpliv na prostoživeče vrste	12
1.4	Bolezni domačih mačk	13
1.5	Anketa.....	14
1.6	Namen naloge	16
2	MATERIAL IN METODE	17
2.1	Opis območja.....	17
2.1.1	Geografska lega	17
2.1.2	Gozdnatost	19
2.1.3	Relief	19
2.1.4	Matična podlaga, tla in hidrološki režim	20
2.1.5	Podnebne razmere	20
2.1.6	Rastlinstvo	21
2.1.7	Živalstvo	22
2.1.8	Prebivalstvo, gospodarstvo in vpliv na okolje	22
2.2	Anketiranje	23
2.3	Analiza podatkov	24
2.3.1	Analiza strukture populacije	24
2.3.2	Analiza reprodukcije in umrljivosti mladičev	24
2.3.3	Analiza fenotipa.....	25
2.3.4	Analiza zdravstvenega stanja populacije	25
2.3.5	Analiza hranjenja mačk	25

3	REZULTATI.....	26
3.1	Populacijska gostota domačih mačk.....	26
3.2	Struktura populacije.....	28
3.2.1	Spolna struktura.....	28
3.2.2	Starostna struktura	29
3.3	Reprodukcija.....	31
3.3.1	Umrljivost mladičev	34
3.4	Fenotipska predstavitev	35
3.5	Zdravstveno stanje populacije	39
3.6	Prehrana domačih mačk.....	42
4	RAZPRAVA.....	43
4.1	Populacijska gostota domačih mačk.....	43
4.2	Spolna struktura.....	43
4.3	Starostna struktura	44
4.4	Reprodukcija.....	46
4.5	Fenotipska predstavitev	47
4.6	Zdravstveno stanje.....	50
5	SKLEPI	
6	UPORABA UGOTOVITEV PRI POUKU IZBIRNEGA PREDMETA	
	GENETIKE.....	54
7	POVZETEK.....	60
8	VIRI	65

KAZALO PREGLEDNIC

PREGLEDNICA 1: Spolna struktura populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004)	priloga
PREGLEDNICA 2: Starostna struktura populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004)	30
PREGLEDNICA 3: Število letnih legel glede na starost samic v letu 2003 na raziskovanem območju	32
PREGLEDNICA 4: Mediano število mladičev v leglu glede na starost samic po vaseh na raziskovanem območju v letu 2003	33

KAZALO SLIK

SLIKA 1: Afriška divja mačka (<i>Felis silvestris lybica</i>) (internet, 2006)	2
SLIKA 2: Želvovinasta barva kožuha z belimi lisami – vzorec calico (internet, 2006)	7
SLIKA 3: Vzorci, ki lahko nastanejo zaradi alela za lisavost (S) (internet, 2006)	8
SLIKA 4: Območje raziskave (http://www.geopedia.si/ , 2007)	18
SLIKA 5: Domača mačka z dvobarvnim vzorcem slikana na Lazcu, 17. 12. 2003	36
SLIKA 6: Domača mačka z oranžnim črtasto-tigrastim tabby vzorcem z belimi lisami slikana v Podpreski, 16. 1. 2004	37
SLIKA 7: Domača mačka s popolnoma črnim kožuhom slikana v Dragi, 18. 2. 2004	38
SLIKA 8: Domača mačka s sivim črtasto-tigrastim tabby vzorcem z belimi lisami slikana v Srednji vasi, 5. 6. 2004	38
SLIKA 9: Želvovinasta domača mačka v družbi z domačima mačkama z oranžnim tabby vzorcem slikana v Travi, 20. 5. 2004	39

KAZALO GRAFOV

GRAF 1 : Število domačih mačk na posamezno gospodinjstvo v času raziskave (12/2003-7/2004)	26
GRAF 2: Vir kje so gospodinjstva dobila domačo mačko	27
GRAF 3: Spolna struktura populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004)	28
GRAF 4: Starostna struktura populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004)	31
GRAF 5: Kje so samice kotile	32
GRAF 6: Kaj se je zgodilo z mladiči skotenimi v letu 2003 na področju raziskave	34
GRAF 7: Pogostost posameznih barvnih vzorcev kožuha domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004)	35
GRAF 8: Bolezni in poškodbe domačih mačk na raziskovanem območju od leta 2001 do julija 2004	41
GRAF 9: Vzroki za pogin odraslih mačk v letih od 2001 do julija 2004 na raziskovanem območju	42
GRAF 10: Starostna piramida populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004)	priloga

1 UVOD

1.1 Značilnosti domače mačke

1.1.1 Evolucija in sistematika

Pred več kot 50 milijoni let sta obstajali dve glavni skupini mesojedih sesalcev: danes že izumrli kreodonti in predniki današnjih zveri. Kreodonti so svoj vrh dosegli v paleocenu in eocenu (pred 60–35 milijoni let), ko je bil red *Carnivora* zastopan s skupino majhnih zveri, imenovanih miacidi (*Miacidae*). Ob koncu eocena je večina kreodontov izumrla, kar je omogočilo razvoj miacidov v številne nove oblike, ki so bile izvirne za moderne družine zveri, med drugim tudi za pse in mačke (Kitchener, 1991 cit. po Savage, 1977).

Prave mačke (družina *Felidae*) so se med vsemi zvermi najhitreje razvijale. Na začetku oligocena so živeli visoko specializirani sabljasti tigri. Ta skupina mačk z nenavadno podaljšanimi podočniki je 20 milijonov let predstavljala vso družino mačk. Mačke, kakršne poznamo danes, so se pojavile šele v začetku pliocena, pred kakimi 10 milijoni let (Kryštufek, 1988).

Sistemske označimo položaj domače mačke (*Felis silvestris catus*):

Razred: sesalci (*Mammalia*)

Red: zveri: (*Carnivora*)

Družina: mačke (*Felidae*)

Poddružina: *Felinae*

Rod: male mačke (*Felis*)

Vrsta: domača mačka (*Felis silvestris catus*)

Družino mačk (*Felidae*) lahko na podlagi kariotipskih raziskav in oblike os penis razdelimo v dve podskupini. V prvo spadajo poddružine *Pantherinae*, *Neofelinae*, *Lynchinae* in *Acinonychinae*, v drugo pa vse druge mačke (*Felinae*). Poddružino *Felinae* lahko na podlagi števila kromosomov razdelimo še v dva tribusa in sicer na mačke starega

sveta (*Felini*), v katerega spada tudi rod *Felis*, in mačke novega sveta (*Leopardini*). Sistematika tribusa *Felini* je zelo negotova (Kratohvil, 1982).

Iz Martelijeve mačke (*Felis silvestris lunensis*), ki je živel v zgodnjem pleistocenu, se je razvila evropska divja mačka (*Felis silvestris silvestris*) (Kitchener, 1991 cit. po Hemmer, 1976a). Poleg nje k vrsti prištevamo še tri geografske oblike divje mačke: afriško divjo mačko (*Felis silvestris lybica*), azijsko divjo mačko (*Felis silvestris ornata*) in južnoafriško divjo mačko (*Felis silvestris cafra*) (Randi & Ragni, 1991, Driscoll s sod., 2007). Randi & Ragni (1991) sta na podlagi morfološke primerjave med evropsko divjo mačko, azijsko divjo mačko in domačo mačko (*Felis silvestris catus*) sklepala, da naj bi bila afriška divja mačka najverjetnejša prednica domače mačke. To so kasneje potrdili tudi z genetskimi analizami (Driscoll s sod., 2007). Afriška divja mačka (slika 1) naj bi bila tudi manj boječa po naravi kot evropska divja mačka in zato primernejša za udomačevanje (Serpell, 2000).



SLIKA 1: Afriška divja mačka (*Felis silvestris lybica*) (internet 1, 2006).

1.1.2 Udomačevanje in razširjenost

Domača mačka (*Felis silvestris catus*) je edini pravi udomačeni predstavnik družine *Felidae* (Kryštufek, 1988). Vendar jo ponavadi raje kot za popolnoma udomačeno označujemo za delno udomačeno vrsto (Bradshaw s sod., 1999). Kdaj točno se je udomačevanje mačk začelo, je težko ugotoviti, saj je udomačevanje postopen in dinamičen

proces (Serpell, 2000 cit. po Bökönyi, 1989). Na Cipru so arheologi našli ostanke mačje spodnje čeljustnice, ki datirajo iz 6000 let pr. n. št., ki je glede na velikost zob verjetno pripadala afriški divji mački. In ker na otoku niso našli nobenih starejših fosilov, ki bi dokazovali prisotnost divje mačke, sklepajo, da je ta mačka prišla na otok z ljudmi. To pomeni, da so ljudje, že dolgo pred popolno udomačitvijo te vrste, lovili in udomačevali divje mačke (Serpell, 2000 cit. po Davis, 1987 in Groves, 1989).

Vsekakor so spremembe v načinu življenja ljudi pomembno vplivale na začetek udomačevanja več živalskih vrst. Poljedelstvo je omogočilo stalno naselitev. Ljudje so za shranjevanje pridelkov začeli postavljali kašče, v katerih so se kmalu naselile miši (*Mus sp.*) in podgane (*Rattus sp.*) - nadležni škodljivci, kar je v bližino naselij privabilo mačke. Odnos ljudi do mačk je bil sprva negativen, ko pa so ugotovili, da so učinkovito iztrebljale glodalce, so jih začeli tolerirati in med njimi so se začenjale spletati vezi, ki so sčasoma postajale vse tesnejše (Robinson, 1982; Serpell, 2000). Verjetno so imele pomembno vlogo pri udomačevanju tiste prilagodljivejše mačke, ki so prišle iskat hrano na ulice razvijajočih se mest (Tabor, 1995).

Baldwin (1975) je takole povzel potek udomačevanja mačke:

- (1) Obdobje kompeticije (pred približno 7000 pr. n. št.), za katerega je značilno tekmovanje divjih mačk s človekom za ptiče in majhne sesalce.
- (2) Obdobje mutualizma (od 7000 pr. n. št. do 4000 pr. n. št.), za katerega je značilno, da so napol udomačene mačke lovile škodljivce okrog zgodnjih naselij in znotraj njih.
- (3) Obdobje zgodnje udomačitve (od 4000 pr. n. št. do 3000 pr. n. št.), za katerega je značilno čaščenje mačk v religiozne namene.
- (4) Obdobje prave udomačitve (od 3000 pr. n. št. dalje), za katerega je značilna velika razširjenost mačke kot domače živali najprej v Egiptu, nato pa še po svetu.

Na podlagi okostij *Felis silvestris lybica* in drugih mačk, kot so *Felis chaus*, ki so jih našli v egipčanskih grobnicah, lahko sklepamo, da se je udomačevanje verjetno začelo v Egiptu 4000 let pr. n. št. Vendar pa še ni čisto jasno, ali so to okostja domačih živali ali pa so bile živali ubite za hrano (Kitchener, 1991). Najstarejše slike, ki prikazujejo mačke kot domače živali, so nastale 1950 let pr. n. št., morda pa celo 2300 let pr. n. št. (Serpell, 2000). Naklonjenost, ki so jo Egipčani gojili do živali, naj bi bila vzrok, zakaj se je udomačevanje začelo ravno v Egiptu, in ne kje drugje. Egipčani so zelo radi povezovali bogove z

določenimi živalmi. Tako so boga sonca Raja upodabljali kot mačjega samca, boginjo plodnosti Bastet pa kot mačjo samico. Mačka je tako v Egiptu pridobila status božanstva in postala priljubljena domača žival. In ne samo, da je bilo za mačke med njihovim življenjem zelo dobro poskrbljeno, tudi po smrti so uživale različne časti. Njihova trupla so mumificirali in jih pokopali na posebnih mačjih pokopališčih, vsa družina pa si je v znamenje žalovanja obrila obrvi (Robinson, 1982; Serpell, 2000).

Kljub prepovedi izvoza iz Egipta so se mačke počasi začele širiti po svetu. Pojavljati so se začele na Kreti, v Libiji in Palestini. V 6. stoletju pr. n. št. je domača mačka že prišla v Indijo in na Kitajsko. Napad Rimljanov na Egipt in vzpon krščanstva sta povzročila, da je mačka izgubila božanski pomen in postala navadna domača žival. Rimljani so tudi zaslužni za prihod mačke v Evropo (Serpell, 2000; Robinson, 1982 cit. po Zeuner 1963, Baldwin 1975).

Danes so domače mačke razširjene po vsem svetu. Njihov življenjski prostor se pogosto prekriva z življenjskim prostorom evropske in afriške divje mačke (Randi s sod., 2001).

Pri nastajanju številnih današnjih mačjih pasem so verjetno sodelovale lokalne mačje vrste in podvrste, ki so jih ljudje priložnostno udomačevali in so se potem parile z udomačenimi mačkami (Kryštufek, 1988).

1.1.3 Telesne značilnosti

Povprečna dolžina telesa odraslih mačk brez repa znaša 40-50 cm, rep je dolg 25-30 cm. Mačka ponavadi tehtja med 2,5 in 4,5 kg, lahko tudi več. V plečih je visoka 30 cm. Vse mačke hodijo po prstih. Šum udušijo blazinice, na katerih počiva vsa telesna teža. Na prednjih nogah ima pet prstov, na zadnjih pa štiri. Zadnji členki prstov imajo močne, zakrivljene in ostre kremplje, ki jih nasrši posebna mišica. Vpotegljivi kremplji omogočajo, da mačka zadrži plen, ki ga je ujela. Veliko gibčnost omogočajo mački reducirana ključnica in gibljivo povezana vretenca. Zaradi reducirane ključnice so tudi prednje okončine gibljivejše, saj niso povezane z osnim skeletom. Zadnje okončine so zelo mišičaste, kar mački omogoča, da v nekaj hitrih in dolgih skokih dohiti plen. Rep je pri mačkah dolg in pomaga pri lovljenju ravnotežja (Kryštufek, 1988).

Glava mačk je velika, z velikimi očmi, dolgimi uhlji in dolgimi brki - vibrisami. Gobec je kratek, v njem pa je le 30 zob, specializiranih za ubijanje plena in trganje mesa, ne pa tudi

za žvečenje. V zgornji čeljusti ima mačka 16 zob, v spodnji pa 14. Za mačke iz rodu *Felis* je značilno, da imajo pokostenelo podjezičnico, zato lahko mijavkajo in predejo, ne morejo pa rjoveti kot velike mačke, pri katerih je podjezičnica gibljiva. Vid in sluh sta najpomembnejši čutili, vendar je tudi voh še vedno dobro razvit. Vonjalna sluznica pokriva v nosni votlini veliko površino, vonjalni center v možganih pa je dobro razvit. Na spodnjem sprednjem delu nosne votline je Jakobsonov organ, ki mačkam omogoča, da vonj tudi okušajo. Mačke so plenilke, zato je njihovo vidno polje usmerjeno naprej. Oči so relativno velike in dodatno specializirane za gledanje v poltemi. Največjemu mogočemu izkoristku vpadne svetlobe služi refleksijska plast mrežnice (tapetum lucidum), zaradi katere se mačje oči v mraku zasvetijo, če vanje usmerimo snop svetlobe. Realna zgornja meja mačjega sluha je med 35 in 60 kHz. Uhelj ima več kot dvajset mišic, s pomočjo katerih ga lahko mačka obrača v skoraj vseh smereh, kar ji omogoča natančno lokacijo zvoka (Kryštufek, 1988; Kitchener, 1991; Tabor, 1995).

Spolna dvoličnost (spolni dimorfizem) je pri domačih mačkah prisotna ni pa izrazita. Kaže se predvsem v velikosti. Samci so vedno večji in močnejši od samic, razlike pa so najočitnejše v teži (Kryštufek, 1988).

1.1.4 Obarvanost kožuha

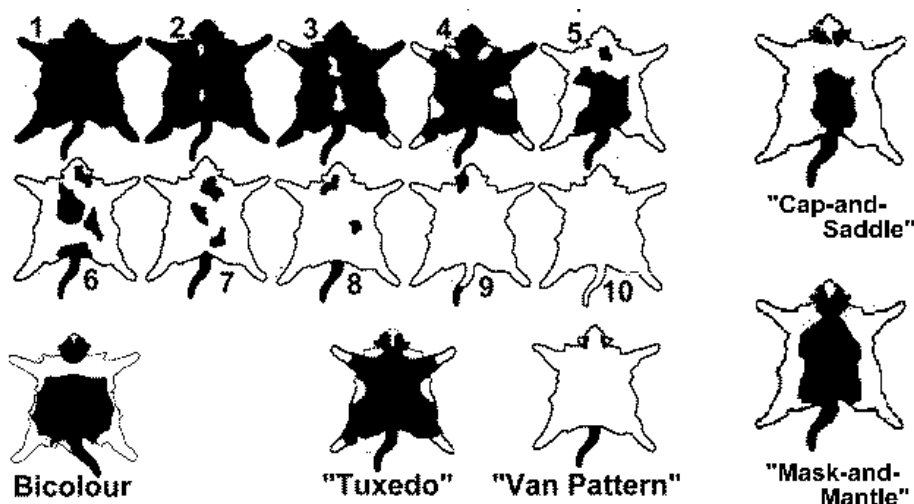
Največje spremembe, ki jih je prineslo udomačevanje, se kažejo v veliki variabilnosti barve kožuha (Randi s sod., 2001). Prvotni vzorec kožuha je bil sivorjav s temnimi progami (vzorec tabby). Drugi barvni vzorci so posledica ohranjanja kasnejših genetskih mutacij. Pri domačih in pasemskih mačkah poznamo tri različne vzorce, ki jih določa osnovni tabby gen: črtasto-tigrasti ali skuševinasti (tiger ali mackerel tabby – T), klasični ali marmorirani (bloched tabby – t^b) in abesinski (T^a). Oba vzorca, tako tigrasti kot marmorirani, lahko kažeta različice prehodov v pikastega (Tabor, 1995). Vse mačke imajo gene za vzorec tabby. Abesinski vzorec se deduje kot alel na tabby lokusu in je skoraj zagotovo nastal z mutacijo, in ne s križanjem z drugimi vrstami (Robinson, 1982). Vzorčast kožuh je rezultat delovanja dveh alelov; alela aguti (A) in drugega alela (neaguti – a), prisotnega na mestih, kjer se kaže tigrasti ali klasični marmorirani vzorec z enobarvno dlako. Če je mačka recesivni homozigot (aa), vzorec tabby ni viden, zato je kožuh enobarven. Za alel aguti je značilna pasavost – vsaka posamezna dlaka ima več

rumenkastih prečnih pasov in konico poudarjene temnejše barve. Osnovna barvna različica vzorčastih mačk ima črn vzorec na podlagi aguti, katere barva se spreminja od rumenkaste do čreslovinaste in intenzivno rjave. Različnost te osnovne barve je po vsej verjetnosti posledica poligenškega dedovanja. Nasploh sta barva in dolžina dlake odvisni od številnih genov, ki ju določajo. (Tabor, 1995). Številne barvne različice kožuha pri današnjih mačkah so posledica mutacij, ki so večinoma zelo stare. Najbolj znane so neaguti (*a*), modra (*d*), dolga dlaka (*l*), oranžna (*O*), lisavost (*S*), marmorirani tabby (*t^b*) in dominantna bela barva (*W*). Da so se te mutacije ohranile, je najverjetneje zasluga ljudi. Vendar pa frekvenca posameznih mutacij po svetu ni povsod enaka. Nekateri aleli, kot sta *d* in *s*, imajo majhno frekvenco pojavljanja v večini geografskih območij. Alel *a* je poseben zaradi izredno pogostega pojavljanja po vsem svetu (Robinson, 1982). Črna barva je posledica mutacije in je rezultat prisotnosti pigmenta melanina in alela (*B*) za popolno pigmentacijo dlake. Gen za črno barvo ima še dve mutantni različici: mutantni recesivni alel (*b*), zaradi katerega dobi dlaka temno rjavo, čokoladno barvo, in alel za sivo barvo (*d*), ki so jo vzreditelji poimenovali modra. Alel za sivo barvo povzroči medsebojno lepljenje pigmentnih zrn, zaradi česar postanejo deli dlake prosojni, kar daje dlaki značilen siv (moder) videz. Kadar ima mačka dva recesivna *d*-alela, postane črn kožuh modre, oranžen kožuh pa krem barve. Oranžna barva je posledica genske transformacije črnega pigmenta v oranžnega. Alel za oranžno barvo (*O*) je vezan na spolni kromosom X, in zato je dedovanje spolno vezano. Tako so samci v celoti oranžni (*OY*) ali pa v katerikoli drugi barvi (*oY*), samice pa so lahko enobarvno oranžne (*OO*), dvobarvne in želvovinaste (*Oo*) ali katerekoli druge neoranžne barve (*oo*). Želvovinasto barvo imenujemo barvo, pri kateri sta oranžna in katerakoli neoranžna barva bolj ali manj enakomerno porazdeljeni po vsej telesni površini. Samice z *Oo*-kombinacijo, pri katerih je prisoten tudi alel za lisavost (*S*), imajo želvovinasto obarvan kožuh z večjimi ali manjšimi belimi lisami. Tak vzorec imenujemo tudi calico (slika 2).



SLIKA 2: Želgovinasta barva kožuha z belimi lisami – vzorec calico (internet 2, 2006).

Da se pri mački pojavi vzorec calico ali pa modro-krem vzorec, se morata istočasno izraziti dva alela, O in o , ki sta locirana na X kromosomu. Ker imajo samci samo en X kromosom, je ta barvna kombinacija značilna samo za samice. V zelo redkih primerih pa so želgovinaste barve tudi samci. V takih primerih lahko sklepamo, da ima samec nepravilno kromosomsko kombinacijo (XXY). Taki samci so praviloma sterilni. Alel O ima največjo frekvenco na vzhodu, v Indiji, severovzhodni Aziji in na Japonskem. Bel vzorec nastane zaradi dominantnega alela (W), ki popolnoma zavre vsakršno tvorbo pigmenta. Mačka, ki ima genotip WW ali Ww , bo bele barve, ne glede na to, katere barvne gene še ima. Čeprav se alel W pojavlja povsod po svetu, ima zelo majhno frekvenco. Razlog je verjetno v tem, da povzroča gluhost. Bela barva kožuha je lahko tudi posledica alela S , ki se izraža zelo variabilno – mačka je lahko v celoti bela (SS) ali črna (ss) z vsemi vmesnimi stopnjami med tema dvema ekstremoma (slika 3). Vzorec van se pojavlja pri mačkah, ki so dominantni homozigoti (SS), medtem ko so vzorec harlequin in drugi vzorci bicolour značilni za heterozigote (Ss). Za razliko od dominantnega belega alela (W) ta alel (S) ne povzroča hlhosti (Robinson, 1982; Tabor, 1995).



- št. 1 – popolnoma črna barva kožuha
št. 10 – popolnoma bela barva kožuha
št. 2 – 9 – vzorec bicolour
št. 4 – 5 – idealna vzorca bicolour
št. 6 – 8 – vzorec bicolour imenovan vzorec harlequin
št. 9 – vzorec bicolour imenovan vzorec van

SLIKA 3: Vzorci, ki lahko nastanejo zaradi alela za lisavost (S) (internet 3, 2006).

1.1.5 Prehranjevanje

Mačke so primarno oportunistični lovci, ki se prehranjujejo s širokim spektrom hrane (Fitzgerald & Turner, 2000; Konecny, 1987). So izraziti mesojedci, saj njihova prehrana za razliko od večine drugih mesojedcev ne vsebuje skoraj nič sadja in zelenjave, razen trave (Fitzgerald & Turner, 2000). Odrasla mačka lahko na dan poje količino hrane, ki predstavlja 5-8 % njene lastne telesne teže, ko pa ima mladiče je ta delež še višji, kar 20-odstotni (Ogan & Jurek, 1997). Domača mačka ima posebne prehrabne zahteve. Hrana mora vsebovati veliko beljakovin. Divje in prostoživeče domače (feral) mačke potrebo po uravnoteženi prehrani zadovoljijo z lovom različnih živalskih vrst (Bradshaw et al, 2000 cit. po Rozin, 1976). Vrsta plena se spreminja glede na sezono, kar je posledica različne razpoložljivosti in dostopnosti posameznih živalskih vrst (Liberg, 1984). Glavni prehrabni vir mačk z lastnikom je hrana, ki jim jo nudijo ljudje. To so večinoma gospodinjski ostanki ali že vnaprej pripravljena hrana za mačke, kot so briketi in konzerve. Del njihove prehrane pa lahko vključuje tudi divje živali. Običajno sta vrsta in količina hrane, ki jo mačke zaužijejo, odvisni od razpoložljivosti in dostopnosti določenega vira

hrane v posameznem okolju (Hutchings, 2003). Na podeželju na jugu Švedske so imele 'hišne' in podivjane mačke podobno prehrano, vendar so se hišne mačke ob pomankanju plena zanašale predvsem na hrano, ki so jim jo dali ljudje (Liberg, 1984). To pomeni, da predstavljajo za mačke, ki živijo v naseljenih območjih, gospodinjski ostanki še vedno pretežen del njihovih obrokov, čeprav navadno lovijo divje živali. Tako gostote 'hišnih' mačk ne omejujejo populacijska nihanja v številčnosti plena (Hutchings, 2003).

Ko primerjamo prehrano mestnih in podeželskih mačk, ugotovimo, da je odvisna od povezanosti mačk z ljudmi. V severni Nemčiji so našli v želodcih podeželskih domačih mačk vsaj 14 vrst vretenčarjev, vključno z velikim številom voluharjev (*Arvicola sp.*), medtem ko so pri mestnih domačih mačkah, ki so imele dostop na vrt, našli samo hrano iz konzerv in kobilice (Fitzgerald & Turner, 2000 cit. po Heidemann, 1973).

Najpogostejši plen mačk so mali sesalci, saj predstavljajo kar 69 % njihove prehrane (Fitzgerald & Turner, 2000). Sledijo ptiči (21 %), drugih 10 % pa predstavljajo druge živali, kot so plazilci, žuželke, pajkovci in ribe (Fitzgerald & Turner, 2000; Churcher & Lawton, 1987). Čeprav so mali sesalci pomemben mačji plen, ponavadi lovijo zelo malo (3-5) vrst. V Angliji so pogost naravni plen domačih mačk belonoge miši (*Apodemus sylvaticus*), gozdne voluharice (*Clethrionomys glareolus*) in gozdne rovke (*Sorex araneus*) (Churcher & Lawton, 1987). V Avstraliji (Jones, 1977) in na Švedskem (Liberg, 1984) pa so glavni naravni plen mačk kunci (*Oryctolagus cuniculus*). Na podlagi raziskav v Severni Ameriki, Evropi in Avstraliji sta Fitzgerald & Karl (1979) ugotovila, da na kmetijskih območjih in naravnih travnikih ptiči predstavljajo manj kot 6,5 % prehrane mačk. Ta odstotek se poveča v bližini naseljenih območij. To je verjetno posledica manjšega števila glodalcev v naseljenih območjih v primerjavi s ptiči (Churcher & Lawton, 1987). Večji delež ptičev v prehrani se pojavlja na otokih, kjer živijo velike kolonije morskih ptičev (Fitzgerald & Turner, 2000).

1.1.6 Razmnoževanje

Domače mačke dosežejo spolno zrelost med 7. in 12. mesecem starosti (Ogan & Jurek, 1997). Spolno zrela samica ima vsako leto dva ali več spolnih ciklov. Eden od osnovnih sprožilnih elementov je dolžina dneva. Zato mačke, ki živijo v stanovanjih ali v podnebno toplejših predelih, preidejo v fazo spolne aktivnosti že proti koncu zime, tiste v hladnejših

predelih pa proti koncu pomladi. Prva faza spolnega cikla se imenuje breznanje. Mačka s klicanjem in izrazitim vonjem privablja samce, vendar jim stika ne dovoli. Klici in vonj samice istočasno privabijo večje število samcev, kar je običajno razlog za hude boje in pretepe med njimi. Faza estrusa traja od štiri do pet dni. V tej fazi se samica z glavo intenzivno drgne ob različne predmete in valja po tleh. Začne se postavljati v značilen položaj, v katerem ima zadnji del telesa dvignjen v tako imenovano lordozo. Samec ob tem spušča vabeče glasove, včasih pa začne samici predhodno umivati vulvo, s čimer še poveča njeno pripravljenost na spolni akt. Čas kopulacije traja od nekaj sekund do dveh minut. Mačke imajo zapoznelo ovulacijo, ki jo sprožijo trnasti izrastki na samčevem spolnem udu. Zamaknjen sistem oploditve daje možnost bolj oddaljenim samcem, da sodelujejo v razplodu in tako prispevajo nove gene v populacijo (Tabor, 1995). Brejost traja 63 do 65 dni. V povprečnem leglu se največkrat skotijo štirje mladiči. Na podeželju je stopnja preživetja mladičev 1,5 mladiča na samico na leto (Ogan & Jurek, 1997; Tabor, 1995).

1.1.7 Socialnost domače mačke

Domače mačke so se iz Egipta, kjer se je začelo njihovo udomačevanje, razširile po vsem svetu. Sposobne so preživeti tako na nenaseljenih otokih kot v središčih mest. Velika raznolikost habitatov pa prinaša tudi velike razlike v socialnem vedenju domačih mačk. Lahko so popolni samotarji, kot npr. večina drugih divjih mačk, lahko pa živijo v skupinah kot levi (*Panthera leo*) (Kitchener, 1991). Domače mačke, ki se prehranjujejo izključno z lovom divjih živali, živijo samotarsko življenje (Kitchener, 1991; MacDonald et al., 2000; Liberg & Sandell, 2000), medtem ko domače mačke, ki jih hranijo ljudje, živijo v skupinah (Kitchener, 1991; Liberg & Sandell, 2000). Glavna dejavnika pri nastajanju skupin sta torej razpoložljivost in dostopnost hrane (Kitchener, 1991; Shaw s sod., 2004; Bradshaw, 1992). Skupino domačih mačk večinoma sestavljajo med seboj sorodne samice in njihovi mladiči, vključno z mladimi samci. Mačke, ki živijo zunaj človeških naselij in med seboj niso sorodne, ne tvorijo skupin, saj med njimi redko nastanejo socialne vezi, ki so potrebne za oblikovanje skupin in njihovo vzdrževanje (Bradshaw, 1992; MacDonald et al., 2000; Shaw et al., 2004). Odrasli samci v nasprotju s samicami niso močno vezani na posamezno skupino. O tem, da bi samci oblikovali svoje skupine, pa ni veliko podatkov (Bradshaw, 1992; MacDonald et al., 2000; Liberg & Sandell, 2000). Samice preživijo večino življenja

v eni skupini. Včasih se samotarska samica priključi že oblikovani skupini mačk, lahko pa samica tudi zapusti skupino in živi samotarsko življenje. Vendar pa prehajanje samic iz ene skupine v drugo ni pogosto (Liberg & Sandell, 2000). Samice v skupini najpogosteje sodelujejo med seboj pri vzreji mladičev. V velikih skupinah je to sodelovanje omejeno na pare mati-hči, v majhnih skupinah pa vse samice skrbijo za mladiče. Skupna skrb za mladiče zmanjša njihovo umrljivost (Bradshaw, 1992). Samci pri vzreji mladičev ne sodelujejo (MacDonald et al., 2000).

Velikost skupine je zelo različna. Ponavadi obsega od dva do deset osebkov, lahko pa v skupini živi tudi več kot 50 mačk. Dejavniki, ki določajo velikost skupine, so razpoložljivost hrane, umrljivost mladičev zaradi različnih bolezni in človeško ubijanje mačk (Bradshaw, 1992). Velikost skupine vpliva tudi na odnose med posamezniki znotraj nje. Majhne skupine imajo ponavadi samo enega dominantnega samca, ki je oče vseh ali pa vsaj večine mladičev, zato so odnosi znotraj skupine enostavni. Samci, ki se zadržujejo v bližini takih skupin, dobijo možnost sodelovanja pri razmnoževanju šele, ko glavni samec pogine ali emigrira v drugo skupino. V večjih skupinah pa so odnosi že bolj zapleteni, saj v njih živi več samcev, ki z medsebojnimi boji določajo svoje mesto v skupini (Bradshaw, 1992; MacDonald et al., 2000). V pregostih skupinah lahko zaradi psiho-fizioloških motenj, ki v taki skupini nastajajo, prihaja do stresov in hormonalnih sprememb, katerih posledice so lahko hipoglikemični šoki. Organizirani skupinski način življenja omili notranjo kompeticijo med osebki (Tarman, 1992).

1.2 Teritorij, domači okoliš in populacijska gostota

Teritorij je prostor, ki ga naseljuje osebek ali skupina osebkov in ga brani pred vrstniki. Teritorialnost pa je značilno vedenje povezano s teritorijem. Nekatere vrste imajo teritorije vse leto, druge pa le v času parjenja in gnezdenja. Teritoriji so osebna oz. skupinska last, zato morajo biti meje označene. Sesalci označujejo meje z oglašanjem in vonjivimi izločki (feromoni), ki jih puščajo na posebnih mestih – mejnikih. Teritoriji so ostro ločeni, lahko pa se v mejnih območjih delno prekrivajo. Meje se lahko stalno premikajo. Ob obilici plena imajo plenilci majhne teritorije, ko ga je malo, pa velike. Tako imenovani brezdomci nimajo lastnega teritorija ampak se potikajo po širšem naselitvenem območju. Ker so tujci na vseh teritorijih, so preganjani in zato slabše prehranjeni (Tarman, 1992).

Domači okoliš (home range) je površina, ki jo potrebuje posamezni osebek za svoje življenje in ga za razliko od teritorija ne brani. Velikost domačih okolišev je odvisna od velikosti živali, njene aktivnosti in ekoloških danosti okolja. Okoliši se časovno in prostorsko spreminjajo glede na razmere v okolju (Tarman, 1992).

Najmanjše domače okoliše najdemo v urbanem okolju, kjer je dovolj hrane, srednje velike najdemo pri kmečkih mačkah, največje domače okoliše pa imajo mačke brez lastnika, katerih preživetje je odvisno od razporeditve plena (Liberg & Sandell, 2000). Velikost domačih okolišev pri samicah obsega od 0,1 ha do 170 ha in je odvisna od razporeditve in dostopnosti hrane, skrivališč, počivališč in kotitvenih mest (Liberg, 1980; Liberg & Sandell, 2000). Samci imajo v povprečju trikrat večje domače okoliše od samic. Njihova velikost je odvisna od gostote in razporeditve samic. Dominantni samci (breederji) imajo večje domače okoliše od subdominantnih samcev (Liberg & Sandell, 2000). Njihovi okoliši se lahko prekrivajo s tremi ali več samičjimi okoliši. S tem si samec zagotovi določeno območje, kjer se lahko pari s kar največ samicami, ne da bi ga pri tem ovirali drugi samci (Kitchener, 1991). Domači okoliši samcev se v času parjenja povečajo, v preostalem delu leta pa njihovo velikost določajo istih dejavniki kot pri samicah (Liberg & Sandell, 2000).

Na prostorsko razporejanje osebkov močno vpliva njihova gostota, ki pa je odvisna od razpoložljivosti plena. Populacijska gostota domačih mačk se spreminja od 1 mačke na km² do več kot 2000 mačk na km² (Liberg, 1980). Največjo populacijsko gostoto domačih mačk (nad 100 mačk na km²) najdemo v urbanih naseljih, kjer je dovolj hrane, populacijska gostota od 5 do 100 mačk na km² pa je značilna za kmetijska območja. Na območjih z veliko gostoto domačih mačk lahko te oblikujejo socialno organizirane skupine (Liberg, 1980).

1.3 Vpliv na prostoživeče vrste

Domače mačke lahko tekmujejo z naravnimi plenilci, saj imajo pri lovu podobno izbiri plena. Njihova prednost je v tem, da lahko živijo v veliko večjih gostotah na majhnem območju, saj za razliko od večine predatorjev, niso strogo teritorialne. Prav tako njihova

gostota ni odvisna od razpoložljivosti plena, kot pri naravnih plenilcih, saj jih lastniki redno hranijo (Coleman & Temple, 1997; Brickner, 2003).

Mačke imajo velik vpliv predvsem na populacije malih sesalcev in ptičev (Coleman in Temple, 1997). Še posebej ogrožene so populacije divjih živali na otokih, predvsem morskih ptičev, ki zaradi odsotnosti naravnih plenilcev nimajo razvitih obrambnih mehanizmov in zato predstavljajo lahek plen za mačke. Na nekaterih otočkih kot je Gabo Island so mačke zaradi ogrožanja avtohtone favne iztrebili (Twyford et al., 2000). Mačke lahko ogrožajo tudi tako pogoste vrste kot je domači vrabec (*Passer domesticus*) (Brickner, 2003).

Danes večina podvrst divjih mačk živi v neposredni bližini človeških bivališč, kjer prihajajo v stik s populacijami klateških domačih mačk. Na takšnih območjih se divje mačke pogosto pariyo z domačimi mačkami in posledica tega so plodni križanci. Samci domačih mačk lažje tekmujejo za samice s samci divjih mačk, ker so večji (Brickner, 2003).

1.4 Bolezni domačih mačk

Domače mačke so zelo dovzetne za številne bolezni, ki so lahko nevarne tako ljudem kot tudi divjim živalim. Nevarnost prenosa bolezni z mačk na ljudi je posebej velika v urbanem okolju, kjer se mačke nenadzorovano množijo in dosegaajo veliko populacijsko gostoto. Življenje v skupinah pa še dodatno vpliva na hitro širjenje bolezni znotraj mačje populacije. Domače mačke lahko dobijo številne bolezni prek stika s svojim naravnim plenom (Brickner, 2003). Zbolijo lahko za praskalno boleznijo, ki pri ljudeh povzroča vnetje velikih možganov – encefalitis. Lahko so prenašalke bakterije *Helicobacter heilmannii*, ki pri ljudeh povzroča gastritis (Patronek, 1998), prek mačjih iztrebkov pa je možna okužba s *Salmonello* (Kitchener, 1991). Zelo nevarni bolezni sta mačja kuga in steklina: le-ta se od vseh domačih živali pri mačkah pojavlja najpogosteje. Steklina je možgansko virusno obolenje, ki se prenaša z ugrizi bolnih živali (Brzin, 1988). Bolezen je še posebej nevarna, saj za mačke cepljenje ni nujno. Pri mačkah se pojavlja tudi virus FIV, ki povzroča FAIDS in je zelo podoben virusu HIV, ki povzroča AIDS pri ljudeh (MacDonald s sod., 2000). Zelo nevarna bolezen, ki se z mačke prenaša na ljudi, je

toksoplazma. Povzroča jo enoceličar *Toxoplasmosas gondii*, ki se nahaja v izločkih mačk. Bolezen je nevarna predvsem za ljudi s slabšim imunskim sistemom in za nosečnice, saj lahko prenatalna okužba povzroča zaostalost ali slepoto (Brzin, 1988; Tabor, 1995).

1.5 Anketa

Anketa je posebna metoda zbiranja podatkov, s pomočjo katere lahko dobimo podatke o stališčih in mnenjih intervjuvancev. V znanstvenem raziskovanju je anketa ne le postavljanje vprašanj in iskanje odgovorov nanje, ampak postavljanje točno določenih vprašanj določeni skupini in številu ljudi na točno določen način. Pri anketnem raziskovanju se poleg naročnika in raziskovalca navadno pojavljata še anketar in obvezno anketiranec. Za uspešno delo je pomembno, da so med njimi določeni načini komuniciranja. Zelo pomembna je tudi ustrezna velikost vzorca.

Anketiranje je treba razumeti samo kot eno stopnjo v raziskovalnem procesu. Zaradi tega je anketni vprašalnik mogoče oblikovati šele, ko imamo opredeljene raziskovalni problem, cilj raziskovanja in hipoteze.

Prednosti ankete pred drugimi metodami:

- z anketo lahko pridemo do podatkov, ki so nam drugače nedostopni (mnenja, stališča, vrednote itd.);
- dobimo lahko podatke o preteklosti, sedanjosti in prihodnosti;
- je gospodarna, ker dobimo s pravilno oblikovano anketo v kratkem času veliko število informacij.

Med slabosti ankete sodijo nekatere težave pri pridobivanju podatkov:

- epistemološke težave nastopijo zaradi različne strokovne usposobljenosti anketirancev – zaradi tujk oz. strokovnih izrazov, ki jih anketiranci ne poznajo, lahko pride do napačne interpretacije vprašanj in s tem do nesmiselnih in neuporabnih odgovorov; ta problem lahko rešimo z individualnim anketiranjem, kjer anketar razloži posamezna vprašanja ali pa tujke oz. strokovne izraze razložimo že v uvodu ankete;

- psihološke težave nastopijo, ker je anketo težko prilagoditi vsem anketirancem; nekaterim se zdijo vprašanja težka, drugim lahka; anketo je treba prilagoditi najnižji intelektualni ravni anketirancev;
- družbene težave nastopijo zaradi težnje anketirancev, da dajejo odgovore v skladu z družbenimi vrednotami; to težavo najlažje rešimo z anonimno anketo in posrednimi vprašanji.

Pri izpolnjevanju vprašalnika moramo anketirance na odgovarjanje pripraviti, zato je pomembno, da ima anketa uvod. Vsebovati mora obrazložitev, kaj želimo z anketiranjem doseči in zakaj se mora anketiranec potruditi pri dajanju iskrenih odgovorov. Vsebovati mora tudi navodilo za izpolnjevanje, način zagotovitve anonimnosti in zahvalo za sodelovanje.

Anketo lahko izvedemo na več načinov, in sicer kot individualno anketiranje, skupinsko anketiranje, anketiranje po pošti in anketiranje po telefonu. Individualno anketiranje zagotavlja najboljšo komunikacijo med anketirancem in anketarjem, zmanjšuje pa občutek anonimnosti anketiranca in je počasno.

Anketna vprašanja lahko razdelimo v dve skupini – na odprta in zaprta vprašanja. Odprta so tista, na katera anketiranec odgovarja s svojimi besedami, zaprta pa tista, kjer zraven vprašanj ponudimo tudi odgovore, anketiranec pa izbere enega izmed njih.

Prednosti ene vrste vprašanj so hkrati tudi slabosti druge vrste. Odprta vprašanja je koristno uporabiti v pripravljalnih fazah raziskovalnega procesa, saj si z njimi lahko pomagamo pri odkrivanju problema raziskovanja, postavljanju hipotez in pri konstrukciji zaprtih vprašanj. Obratno so zaprta vprašanja primerna predvsem za preizkušanje hipotez.

Pravilni vrstni red vprašanj odločilno prispeva k pridobivanju kakovostnih odgovorov. Težko vprašanje na začetku vprašalnika lahko anketiranca odvrne od izpolnjevanja ankete. Ljudje namreč lažje zavrnejo sodelovanje še pred začetkom odgovarjanja kot pa prekinejo že začeto anketo. Na začetek vprašalnika je zato treba postaviti zanimiva vprašanja, ki anketirance pritegnejo k anketi. (Pokorny s sod., 2005)

1.6 Namen naloge

Namen naloge je bil ugotoviti gostoto populacije domačih mačk v Dragarski dolini, njihovo spolno in starostno strukturo, določiti njihove fenotipske značilnosti, ugotoviti reprodukcijske značilnosti in njihovo zdravstveno stanje.

Zastavljene hipoteze so tako:

- ☞ Gostota populacije domačih mačk je visoka.
- ☞ Spolna struktura populacije se nagiba v korist samicam
- ☞ Starostna struktura populacije se nagiba v korist mlajših osebkov.
- ☞ Domače mačke so izrazito vezane na človeško hranjenje.
- ☞ Domače mačke imajo visoko število legel.
- ☞ Umrljivost mladičev in odraslih domačih mačk je visoka.

2 MATERIAL IN METODE

2.1 Opis območja

2.1.1 Geografska lega

Območje raziskave (slika 4) leži na jugu Slovenije, v Dragarski dolini, ki spada v občino Loški Potok. V raziskavo so bile vključene vasi Lazec, Podpreska, Draga, Srednja vas pri Dragi in Trava. Lazec (802 m. n. m.) je obcestna vas južno od Loškega Potoka s približno površino 0,06 km². Leži ob robu zakrasele uvale, ob vhodu v suho dolino Sodol, med Travljansko goro na J in hribom Mošnovece na S. Naselji Podpreska (750 m. n. m.) in Draga (779 m. n. m.) sta središče Dragarske doline. Ležita ob cesti Loški Potok-Čabar, med Travljansko goro na JZ in Goteniško goro na V. Površina Podpreske znaša približno 0,14 km², površina Drage pa 0,159 km². Srednja vas pri Dragi (778 m. n. m.) je obcestna vas, ki leži med Travljanskim vrhom na SZ in Goteniško goro na V. Površina naselja je 0,107 km². Dragarska dolina se konča pri vasi Trava (783 m. n. m.), ki je obmejna vas SV od Čabarja s približno površino 0,116 km².



SLIKA 4: Območje raziskave (internet 4, 2007).

2.1.2 Gozdnatost

Gozdnato je vse Goteniško pogorje in večji del območja nad Dragarsko dolino. Položnejši svet brez skal je na dolomitni podlagi. Tu so ljudje izkrčili določene komplekse gozda in osnovali laze. Sedaj jih postopoma zarašča smrekov gozd (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003). Samo med letoma 1981 in 1991 se je delež gozdov na območju Dragarske doline povečal za 3 % (Perko, 1998). Tipični zaraščajoči se lazi so Podpreški in Travlanski lazi. Gozdnata sta tudi Mošnevec in Parg. Več kmetijskih površin je v okolici Lazca na ravnini ter ob glavni cesti Loški Potok–Trava, kjer ležijo travniki (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003).

2.1.3 Relief

Loški Potok in Dragarska dolina sta nastala ob prelomu, ki se začne na S obrobju Bloške planote. Značilni pojavi so obvisela dolina, kamor spada tudi Dragarska dolina. To dolino je zakrasevanje preoblikovalo tako, da so v njej nastale plitve uvale oziroma kotanje, med katerimi je najgloblja tista v Podpreski. Dolino deli na dva dela nizek prag pri Dragi. Del okoli Srednje vasi pri Dragi je še posebej razjeden z vrtačami (Perko, 1998).

Draga leži na planoti 700–800 m nad morjem, okoliški vrhovi segajo nad 1000 m, ob Čabranki pa se svet spusti na 500 m nadmorske višine.

Relief je razgiban, strm, s posameznimi ostenji ter z značilnimi kraškimi oblikami, kot so kraški žlebiči in ponve, ki predstavljajo začetne znake zakrasevanja, vrtače, uvale, kraška polja ter suhe doline različnih velikosti in globin, brezna, koliševke, prelomi, spodmoli itd. Dragarska dolina sicer leži v značilni dinarski smeri in pada proti dolini Čabranke, vendar se v Dragi nekoliko dvigne in naredi majhen dolinski prag. Južni del doline je rahlo valovit, S del pa popolnoma raven. Zahodno leži planotast svet, ki povezuje zaselka Stari in Novi Kot (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003). Na V omejujejo Dragarsko dolino položno dvigajoča se gozdnata Goteniška gora, na Z pa se strmo vzpenja Travlanska gora, ki s Travlanskim vrhom, Pargom in Velikim vrhom ločuje Dragarsko dolino od nekoliko višjega Kotarskega podolja (Perko, 1998).

2.1.4 Matična podlaga, tla in hidrološki režim

Geološko je svet razmeroma enovit, zgrajen predvsem iz zgodnjetriadnih apnencev in dolomitov, ki prevladujejo v dolinah Loškega Potoka in Drage (Perko, 1998). Pod temi so karbonski glinasti skrilavci in peščenjaki, ki so vidni na pobočjih nad Čabranko.

Površinske vode so s tektonskim dviganjem v srednjem pliocenu odplavile skoraj vse jurske in kredne sedimente. Prišlo je do vzdolžnih prelomov v dinarski smeri. Zaradi tektonskih dviganj in zakrasevanja, ki je sledilo, so se površinske vode počasi umikale in naposled izginile.

Danes je pokrajina izrazito kraška, brez površinskih voda. Izjema je reka Čabranka s pritoki kot je potok Sušica, ki teče po nepropustnih kamninah. Predvsem v gozdu so pogosti manjši studenci, ki se pojavijo le ob večjem deževju. Večji studenci, ki so v preteklosti služili za napajanje živine, so »Pri Štal« na Lazcu, v Pargu nad Drago, zajetje pod Travo in zajetje pri Jezu.

Območje kraških planot Goteniška gora, Debeli vrh, Mošnevec in Travljska gora oskrbuje padavinska voda. Voda zaradi prepustnosti tal takoj ponikne in predstavlja pomembne zaloge kakovostne pitne vode (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003).

2.1.5 Podnebne razmere

Kočevska, kamor spada proučevano področje, je pod vplivom številnih podnebnih tipov. Mešajo se vplivi interferenčnega in poddninarskega klimatskega tipa: le-ta se pojavlja na visokem krasu in je posledica prepletajočih se vplivov Sredozemlja, Atlantika in celinske Vzhodne Evrope. Značilne so nagle in izrazite temperaturne in vremenske spremembe. Tople in vlažne zračne mase se zaradi naglega vzpenjanja ob razmeroma visokih grebenih ohlajajo in prihaja do obilnih padavin. Vplivi celinskega podnebja se kažejo predvsem v izrazitih temperaturnih ekstremih (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003). Zime so dokaj mrzle s povprečnimi januarskimi temperaturami $-2,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, poletja pa zmerno topla. Povprečna julijska temperatura znaša $17,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Perko, 1998). Dolgoletna srednja temperatura zraka se giblje v intervalu od $7,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $9,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Predeli nad

1000 metrov nad morjem imajo srednjo januarsko temperaturo zraka le okoli -5,5 °C, srednjo julijsko pa med 13-14 °C.

Območje dobi nadpovprečno količino padavin (v slovenskem merilu), kar je ugodno za gozdno vegetacijo. Količina padavin se povečuje od severozahoda proti jugovzhodu. Letna količina padavin v Loškem Potoku znaša 1556 mm, na Travi 1659 mm, ob Čabranki pa doseže celo 3500 mm. Najbolj izraziti viški so v jesenskih mesecih, drugi višek pa se pojavlja maja in junija. V skladu s padavinami se spreminja tudi hidrološki režim (Perko, 1998).

Sneg lahko pade že v začetku novembra in obleži do aprila. Navadno obstane snežna odeja tri mesece, v skrajnih primerih lahko sneg obleži tudi 4-5 mesecev. Običajno zapade pol metra snega, v izrednih razmerah pa tudi do 1,5 m. Zaradi mešanja blagih morskih vplivov z vplivi kopnega je pogost žled (Perko, 1998).

Čeprav lahko količine padavin tako časovno kot prostorsko iz leta v leto zelo nihajo, so padavinske razmere ugodne, saj tudi minimumi niso izrazito nizki. V vegetacijskem obdobju tako pade več kot polovica vseh padavin, kar je zelo ugodno za rastlinstvo (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003).

2.1.6 Rastlinstvo

Območje se uvršča v biom borealnega tipa. Glede na fitogeografsko razdelitev Slovenije, spada proučevano območje v dinarsko fitogeografsko regijo, natančneje v mokriško-goteniško območje (Mršič, 1997).

Kot posledica interferenčnega podnebja, ki se je izoblikovalo pod vplivom Mediterana, celine in Atlantika (Kordiš, 1993), in ekoloških dejavnikov, kot so relief, matična podlaga in tla, na območju močno prevladujejo gozdne združbe ohranjenih dinarskih jelovo-bukovih gozdov (*Abieti-Fagetum dinaricum*). Ti pokrivajo kar 80 % površine. Prevladujoči vrsti sta bukev (*Fagus sylvatica*) in jelka (*Abies alba*). Bukovo-jelovi gozdovi predstavljajo območja montanskega pasu od 900-1200 m. n. m. Zastopane so še drevesne vrste kot so smreka (*Picea abies*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), gorski brest (*Ulmus scabra*), lipa (*Tilia platyphyllos*), lipovec (*Tilia cordata*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), navadni mokovec (*Sorbus aria*) in maklen (*Acer campestre*).

Grmovni sloj je slabo razvit. Najpogostejša vrsta je navadna leska (*Corylus avellana*). Zeliščni sloj je vrstno pester, še posebej na območjih z večjim dostopom svetlobe (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003; Perko, 1998).

2.1.7 Živalstvo

Raziskovano območje spada, glede na zoogeografsko razdelitev Slovenije, v kraško ali dinarsko regijo, natančneje v severnokraško podregijo. To območje je, sodeč po favni, eno od najpestrejših v Sloveniji in Evropi. Tu je gostota endemitov in vrst z majhnimi areali največja v Sloveniji (Mršič, 1997).

Med pticami prevladujejo vrste, ki so vezane na gozd. Pojavljajo se divji petelin (*Tetrao urogallus*), katerega število kljub zavarovanju pada, gozdni jereb (*Tetrastes bonasia*), troprsti detelj (*Picoides tridactylus*) in kozača (*Strix uralensis*). Med redkejšimi ujedami sta orel belorepec (*Haliaetus albicilla*) in planinski orel (*Aquila chrysaetos*) (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003). Najbolj značilni in najpogostejši mali sesalci v dinarskih bukovo-jelovih gozdovih so: gozdna voluharica (*Clethrionomys glareolus*), navadni polh (*Glis glis*), rumenogrla miš (*Apodemus flavicollis*) in gozdna rovkica (*Sorex araneus*). To območje je tudi eno od redkih v Evropi, ki ima ohranjenih večino velikih vrst sesalcev (Kryštufek, 1992). Močno razčlenjen gozdni rob omogoča ugodne prehranjevalne in bivalne razmere za srnjad, sklenjeni gozdovi pa nudijo ugodne razmere za jelenjad in velike zveri (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003).

2.1.8 Prebivalstvo, gospodarstvo in vpliv na okolje

Do sredine srednjega veka je bilo območje zaradi neugodnih naravnih razmer in slabe dostopnosti skoraj prazno. Z vzpostavitvijo ostenburške oblasti so se začeli v tridesetih letih 14. stoletja naseljevati prišleki nemškega rodu. Glavni val poselitve je trajal 70 let. Prvi prieljenci so bili predvsem kmetje, kasneje pa so se jim pridružili še rokodelci, rudarji, trgovci in uradniki. Začela so se krčenja gozdov, ki so trajala vse do konca 18. stoletja. Tako so nastajali zaselki in število prebivalcev je do sredine 19. stoletja stalno naraščalo. Najkasneje je kolonizacija zajela Dragarsko dolino kot najbolj odročno in v gozd

potisnjeno območje. Zaradi gospodarskih težav so se začeli ljudje konec 19. stoletja množično odseljevati. Jeseni leta 1941 se je iz celotne Kočevske naenkrat odselilo okoli 12.000 ljudi (Perko, 1998).

Višinska meja poselitve je na tem območju med najvišjimi v dinarskem svetu. Po podatkih Statističnega urada RS je leta 2002 v Travi živelo le še 25 ljudi v 16 gospodinjstvih, v Srednji vasi 65 ljudi v 22 gospodinjstvih, v Dragi 99 ljudi v 34 gospodinjstvih, v Podpreski 109 ljudi v 37 gospodinjstvih in na Lazcu le 36 ljudi v 16 gospodinjstvih.

Število prebivalcev zaradi neugodnih gospodarskih razmer, razvojne zaostalosti, odmaknjenosti in slabih prometnih povezav stalno upada, še posebej v Dragarski dolini. Kmetijske površine se opuščajo in zaraščajo. Domačini iščejo izhod v razvoju drobnega gospodarstva, domače obrti in obnavljanju kmetijstva. Povsem nov izziv pa se pojavlja s povečevanjem turistične privlačnosti območja (Perko, 1998).

Z nizko gostoto prebivalstva se tudi obremenitve okolja manjšajo. Na divjad vplivajo predvsem lovci z odstrelom in krmljenjem ter gozdarji z deli v gozdu. Kmetijstvo ima majhen vpliv na okolje, saj je ekstenzivno in ne uporablja veliko kemičnih sredstev (Osvald, 2005 cit. po Gozdnogospodarski načrt GE Draga, 2003).

2.2 Anketiranje

Podatke, ki smo jih potrebovali za preverjanje naših hipotez, smo dobili s pomočjo anketiranja, ki je potekalo v času od decembra 2003 do julija 2004. Anketirali smo vsa gospodinjstva na raziskovanem območju, ki so v času raziskave imela eno ali več mačk, takih gospodinjstev je bilo 37. Popisali smo 84 mačk, ki so imele lastnika. Anketiranje je bilo individualno in je potekalo na terenu. Anketni vprašalnik je bil sestavljen iz dveh delov. V prvem delu ankete smo lastnike spraševali po tem, koliko mačk ima gospodinjstvo, kakšnega spola so, kakšna je sorodstvena povezava med njimi, ali je zadnja tri leta kakšna mačka poginila in zakaj je poginila. Zanimalo nas je tudi, ali se v bližini njihove hiše zadržujejo tudi druge mačke, in če poznajo njihove lastnike. S tem vprašanjem smo skušali popisati tudi mačke brez lastnika. Drugi del ankete se je nanašal na posamezno mačko. Za vsako mačko posebej so nam lastniki povedali osnovne podatke (spol, starost, barva kožuha, izvor in koliko časa je pri hiši), podatke o prehrani (s čim jo hranijo, kako pogosto, ali tudi sama lovi hrano), podatke o gibanju mačke in zdravstvenem stanju mačke

zadnja tri leta. Pri samicah smo lastnike vprašali tudi, koliko legel je imela zadnje leto, koliko mladičev je bilo v posameznem leglu, kakšnega spola so bili mladiči, kje je imela leglo in s katerim mačkom se je parila. Zanimalo nas je tudi, kaj so naredili z mladiči (obdržali, oddali, ubili ali pa so poginili).

2.3 Analiza podatkov

Podatke, dobljene z anketo, smo uredili v računalniškem programu Excel. Število mačk smo preračunali na površinsko enoto in na ta način dobili populacijsko gostoto mačk. Podatke o površini vasi Lazec, Podpreska, Draga, Srednja vas pri Dragi in Trava nam je posredovala občina Loški Potok. Kot primarni dom osebkov, smo definirali mesto, kjer je osebek najpogosteje jedel in spal.

2.3.1 Analiza strukture populacije

Spolno strukturo smo določili na podlagi dobljenih podatkov. Uporabili smo samo podatke za mačke, katerih spol je bil znan. Posebej smo izpostavili kastrirane oz. sterilizirane mačke. Spolno strukturo smo določili za celotno raziskovano območje in za posamezne vasi, ki so bile vključene v raziskavo.

Tudi starostno strukturo smo določili na podlagi dobljenih podatkov ankete. Izračunali smo povprečno starost celotne populacije domačih mačk na raziskovanem območju, nato pa še posebej za samce in samice. Podatke smo primerjali med seboj po vaseh.

2.3.2 Analiza reprodukcije in umrljivosti mladičev

Za spolno zrele smo določili samice stare 1 leto ali več. Izračunali smo odstotek samic, ki so v letu 2003 imele mladiče. Samice, ki so imele legla, smo primerjali med seboj glede na starost, število legel in število mladičev. Podatke smo predstavili tako za celotno populacijo kot za posamezne vasi. Glede na število mladičev in število legel smo izračunali povprečno število mladičev na leglo. Spolne strukture mladičev pa zaradi pomanjkanja

podatkov nismo mogli določiti. Izračunali smo tudi stopnjo umrljivosti mladičev in navedli razloge za pogin le-teh.

2.3.3 Analiza fenotipa

Glede na dobljene podatke, smo v grobem določili, kateri geni, ki določajo barvo in dolžino dlake, se pojavljajo v populaciji domačih mačk na raziskovanem območju. Podatke smo predstavili po vaseh.

2.3.4 Analiza zdravstvenega stanja populacije

Glede na informacije, ki smo jih dobili od lastnikov, smo predstavili zdravstveno stanje populacije od julija 2001 do julija 2004. Izračunali smo odstotek bolnih oz. poškodovanih domačih mačk. Le-te smo med seboj primerjali glede na starost in spol. Podatke smo predstavili za celotno populacijo in za posamezne vasi. Analizirali smo tudi vzroke za pogin domačih mačk v zadnjih treh letih.

2.3.5 Analiza hranjenja mačk

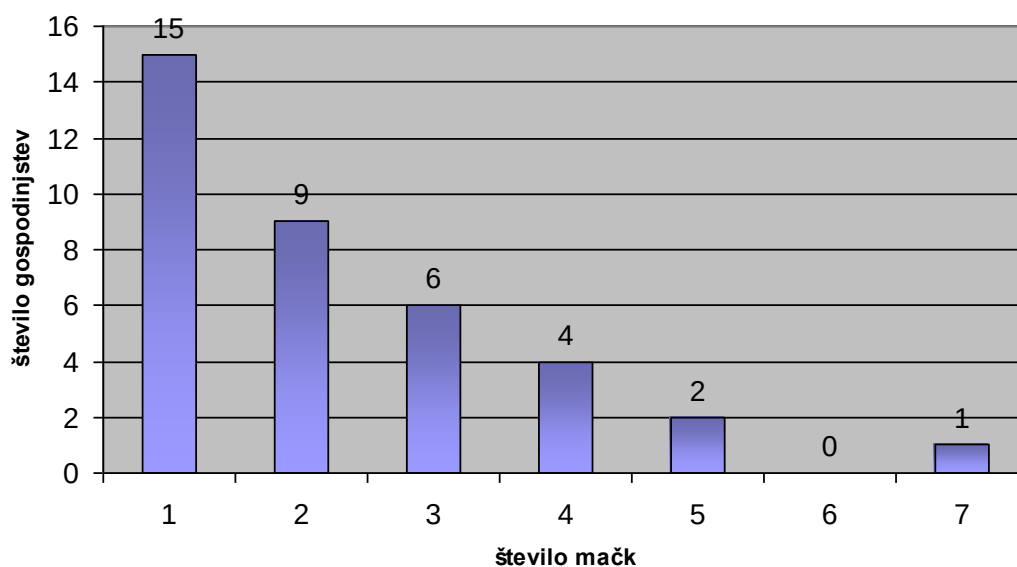
Podatki o prehrani mačk, ki smo jih dobili od lastnikov, niso bili dovolj za podrobnejšo analizo. Vseeno pa smo dobili število mačk, ki jih lastniki občasno oz. redno hranijo, bodisi z briketi bodisi z gospodinjskimi ostanki. Medtem pa število mačk, ki lovijo prostoživeče živali, verjetno ni točno, saj jih lastniki nimajo pod stalnim nadzorom. Bolj natančne rezultate bi dobili s pregledovanjem iztrebkov.

3 REZULTATI

3.1 Populacijska gostota domačih mačk

Na celotnem območju je v času raziskave živelo 84 domačih mačk, in sicer v vasi Lazec 15 mačk, v Podpreski 16 mačk, v Dragi 23 mačk, v Srednji vasi 18 mačk in v Travi 12 mačk. Populacijska gostota mačk je na Lazcu znašala 2,7 mačk/ha (271,2 mačk/km²), v Podpreski 1,1 mačk/ha (114 mačk/km²), v Dragi 1,5 mačk/ha (144,7 mačk/km²), v Srednji vasi 1,7 mačk/ha (168,2 mačk/km²) in v Travi 1,03 mačk/ha (103,4 mačk/km²).

Gospodinjstev, ki so imela 1 ali več mačk, je bilo 37. Največ gospodinjstev (15) je imelo 1 mačko, devet gospodinjstev je imelo 2 mački, 3 mačke je imelo šest gospodinjstev, štiri gospodinjstva so imela po 4 mačke, dve gospodinjstvi po 5 mačk in eno gospodinjstvo 7 mačk (graf 1).

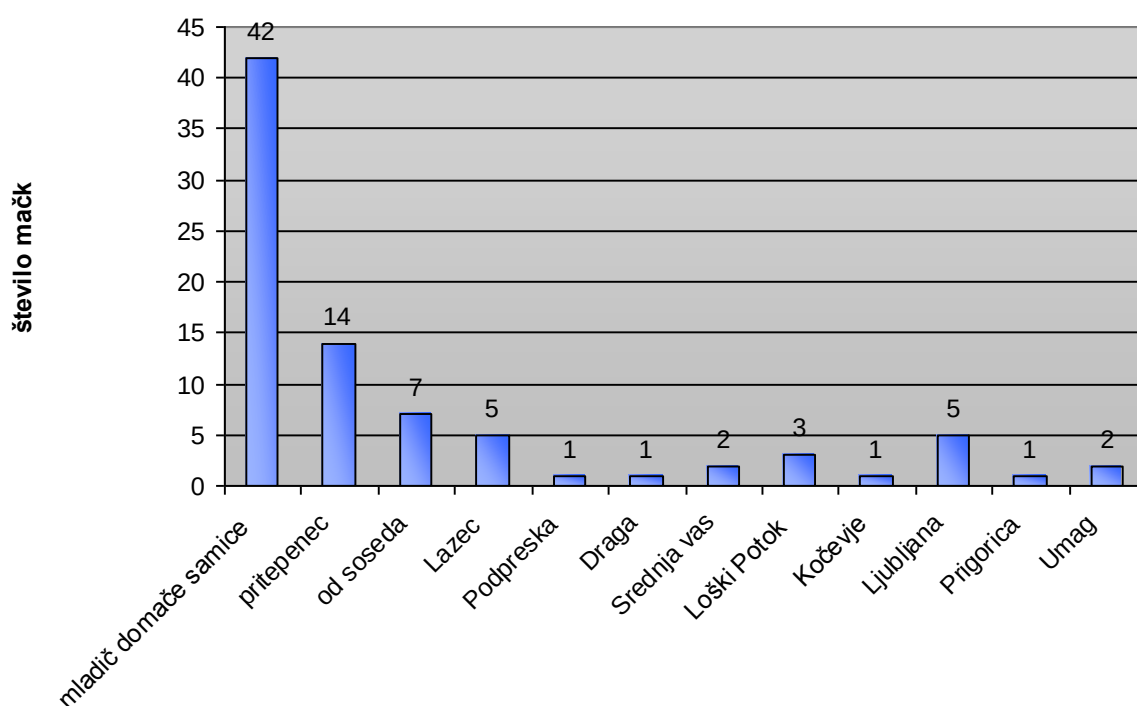


GRAF 1: Število domačih mačk na posamezno gospodinjstvo v času raziskave (12/2003-7/2004).

Na Lazcu je večina mačk imela svoj primarni dom okoli treh hiš v osrednjem delu vasi. Dve hiši sta imeli po 3 mačke, ena pa 5 mačk. Na robu vasi so imele dom 4 mačke, od tega sta bili 2 kastrirani oz. sterilizirani, 1 pa je bil pasemska in je živela samo v hiši. V Podpreski je bila distribucija mačk razpršena po celotni vasi. Največ gospodinjstev je imelo po 1 ali 2 mački, ena hiša pa je imela 4 mačke. V Dragi je tako kot na Lazcu večina mačk živela v osrednjem delu naselja. Eno gospodinjstvo je imelo kar 7 mačk, 2 mački pa

sta živela samo v hiši. Na skrajnem severnem delu vasi sta imeli svoj primarni dom 2 mački. V Srednji vasi je ena skupina mačk živela bolj na južnem delu vasi, druga pa na severnem delu. Dve gospodinjstvi sta imeli po 4 oz. 5 mačk. V Travi so bile mačke enakomerno porazdeljene po vasi.

Večini domačih mačk so primarni dom predstavljala kmečka poslopja v bližini njihovih lastnikov. Nekaj mačk je živelo v hišah, vendar so imele vse, razen 3, omogočen izhod. Največ mačk je prišlo k hišam, tako da so ljudje obdržali mladiče domače mačke, ki je že živela pri njih. Nekaj mačk so dobili iz iste vasi, največkrat od sosedu, lahko pa tudi iz sosednjih vasi. Mačke pa so v to okolje prišle tudi iz drugih krajev Slovenije, 2 mački sta bili prinešeni celo iz Umaga. Nekaj mačk je bilo pritepenih, tako da se ne ve točno, od kod so prišle (graf 2).



GRAF 2: Vir, kje so gospodinjstva dobila domačo mačko.

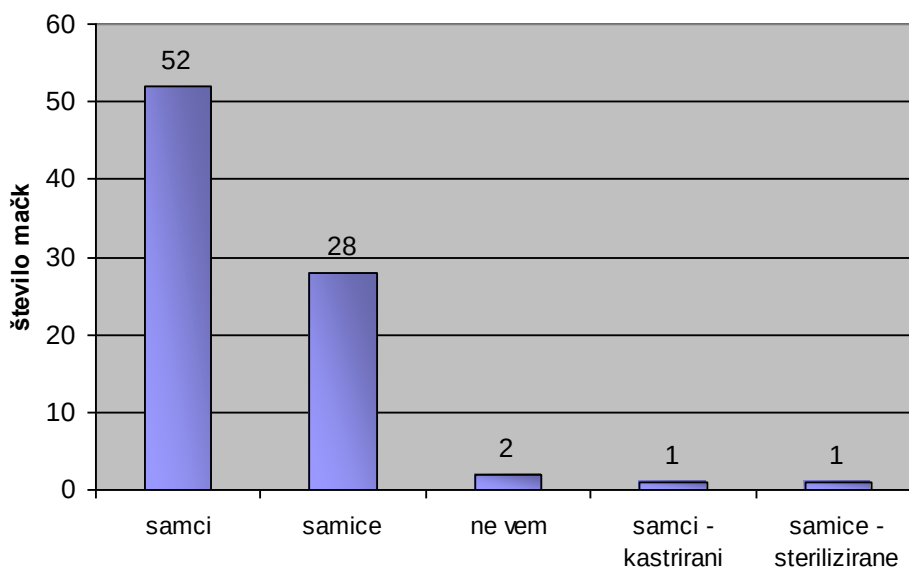
Iz ankete izhaja, da je večina mačk na območju raziskave nepasemskih, samo 1 samec je bil pasemski (perzijec). 2 mački naj bi bili po trditvah lastnikov križanca z divjo mačko (*Felis silvestris silvestris*). To naj bi se videlo predvsem po vzorcu kožuha.

Več kot polovica mačk se je večinoma zadrževala v bližini domov. Območje njihovega gibanja je bilo približno v radiju 200-300 m okrog hiše. Za četrtino mačk so njihovi lastniki izjavili, da je njihov teritorij razširjen na celotno naselje, v katerem živijo. Med mačkami, ki so obvladovale tako velik teritorij, je bilo več samcev (15) kot samic (9). 3 mačke iz Podpreske in 3 mačke iz Srednje vasi so opazali v sosednjih vaseh. V vseh šestih primerih je šlo za samce.

3.2 Struktura populacije

3.2.1 Spolna struktura

Spolna struktura se je močno nagibala v korist samcev, saj je bilo od 84 mačk kar 53 samcev, to je 63 % celotne populacije domačih mačk na območju raziskave. Za dve mački lastniki niso vedeli, kakšnega spola sta. V obeh primerih je šlo za zelo mladi mački, ki nista bili dovolj socializirani, zato lastniki niso mogli ugotoviti spola (graf 3).



GRAF 3: Spolna struktura populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004).

Vendar pa samci niso prevladovali v vseh vaseh. Na Lazcu je bilo razmerje med samci in samicami izenačeno - 7 samcev in 7 samic. Od tega sta bila 1 samec in 1 samica kastrirana oz. sterilizirana. Za 1 mačko spol še ni bil znan zaradi že prej omenjenih razlogov. V Podpreski so močno prevladovali samci, saj je bilo od 16 mačk kar 13 samcev in le 2 samice. Tudi tu za 1 mačko spol ni bil znan. V Dragi je bilo razmerje prav tako v prid

samcev. Od 23 mačk je bilo 15 samcev in 8 samic. Tudi v Srednji vasi so prevladovali samci. Bilo jih je 12, samic pa za polovico manj. V Travi pa je bilo razmerje izenačeno, od 12 mačk je bilo 6 samcev in 6 samic (Preglednica 1 - priloga).

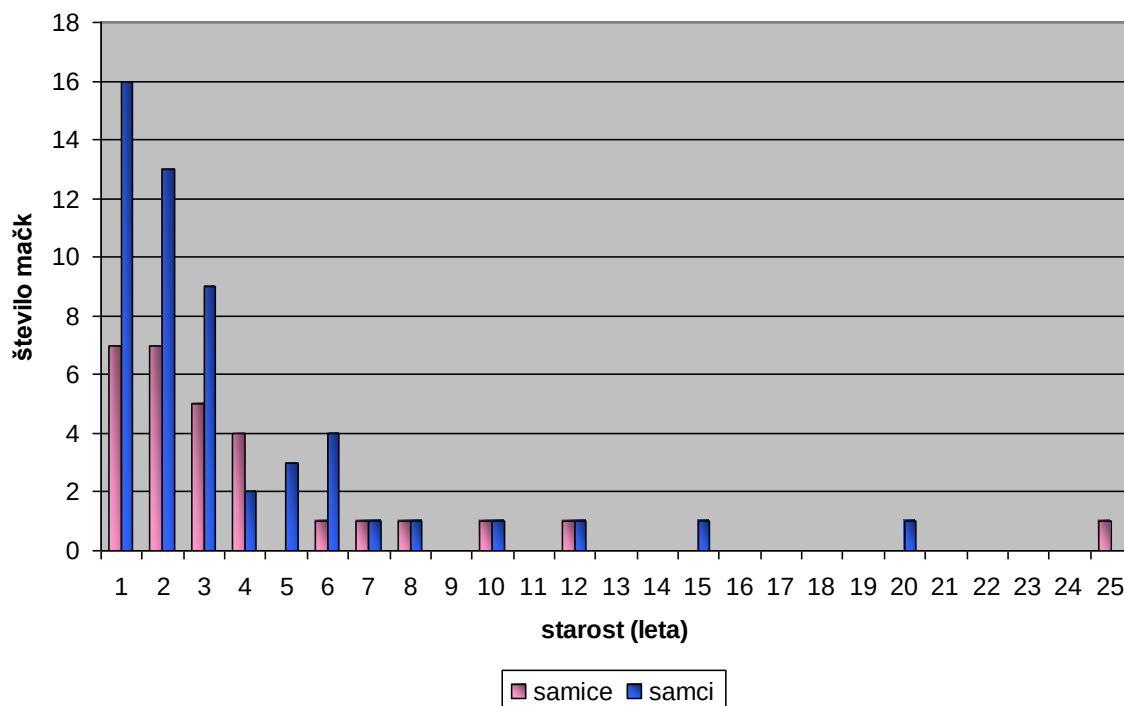
3.2.2 Starostna struktura

Populacija mačk na raziskovanem območju je bila zelo mlada, saj je bilo kar 70 % mačk mlajših od 4 let. Povprečna starost mačk je bila 3,6 let, za samce 3,5 let in za samice 4 leta, kar pomeni, da so bili samci v povprečju za 0,5 leta mlajši od samic. Mediana starost pa je bila še nižja in je znašala samo 2 leti. Mladičev ni bilo veliko, saj jih lastniki večinoma pokončajo. Le 13 mačk je bilo mlajših od 1 leta, in sicer so bile 6 mesecev stare 3 mačke na Lazcu in 2 mački v Dragi, 9 mesecev pa so bile stare 3 mačke v Podpreski in 5 mačk v Srednji vasi. 12 mačk je bilo starih 1 leto, od tega jih je bilo največ v Dragi (4), najmanj pa v Travi (1). V Srednji vasi so bile 3 1-letne mačke, po 2 pa sta bili v Podpreski in na Lazcu. Leto in pol so bile stare 3 mačke, 2 na Lazcu in 1 v Dragi. Največ mačk je bilo starih 2 leti: na Lazcu 3 mačke, v Podpreski 4, v Dragi 2, v Srednji vasi 6 in v Travi 2 mački. Dve leti in pol je bila stara le 1 mačka v Dragi. 2 mački v Podpreski in Dragi ter 3 mačke na Lazcu, v Srednji vasi in v Travi so bile stare 3 leta. 4 leta so bile stare po 2 mački v Podpreski in v Dragi ter po 1 mačka na Lazcu in v Srednji vasi. Po 1 mačka v Podpreski, Dragi in Travi so bile stare 5 let. 6 let je bilo starih 5 mačk, po 1 mačka na Lazcu, v Podpreski in Travi, ter 2 mački v Dragi. 2 mački sta bili stari 7 let, ena v Dragi in ena v Travi, 8 let pa le 1 mačka v Dragi. 10 let sta bili stari 2 mački v Travi, 12 let pa 2 mački v Dragi. Zelo malo mačk je bilo starejših od 12 let, in sicer je bila v Dragi 1 mačka stara 15, druga pa kar 25 let, v Podpreski pa je živela mačka, ki naj bi bila stara 20 let (preglednica 2). Podatki za tako visoko starost so sporni, saj naj bi mačke ob ustrezni oskrbi povprečno živele 15 let. Seveda obstajajo tudi izjeme, ko dosežejo mačke starost 30 let in več (Leskovic & Slavec, 1988). Če primerjamo mediano starost mačk po vaseh, ugotovimo, da so bile mačke najstarejše v Travi, kjer je mediana starost znašala 4 leta. Sledi ji vas Draga z mediano starostjo 3 leta. Tu je živela tudi najstarejša mačka na raziskovanem območju. V Srednji vasi, Podpreski in na Lazcu je mediana starost znašala samo 2 leti.

PREGLEDNICA 2: Starostna struktura populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004).

starost (leta)	število mačk
0,5	5
0,75	8
1	12
1,5	3
2	17
2,5	1
3	13
4	6
5	3
6	5
7	2
8	2
10	2
12	2
15	1
20	1
25	1

Kot smo že omenili, so bile samice v povprečju starejše od samcev (graf 4). To je najbolj očitno v vasi Draga, kjer je bila povprečna starost samic 7,8 let, samcev pa 4 leta, kar pomeni, da so bile samice v povprečju za 3,8 let starejše od samcev. V Podpreski ta razlika ni bila tako očitna, saj so bili samci v povprečju stari 3,7 let, samice pa 4 leta. Tudi na Lazcu in v Srednji vasi je bila starost samcev in samic zelo izenačena. Samci so imeli nekoliko večjo povprečno starost, 2,3 let oz. 1,8 let, od samic, 2,1 let oz. 1,6 let. V Travi pa so bile samice občutno mlajše od samcev. Povprečna starost samic je bila 3,8 let, samcev pa 6,1 let.



GRAF 4: Starostna struktura populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004).

3.3 Reprodukcijska

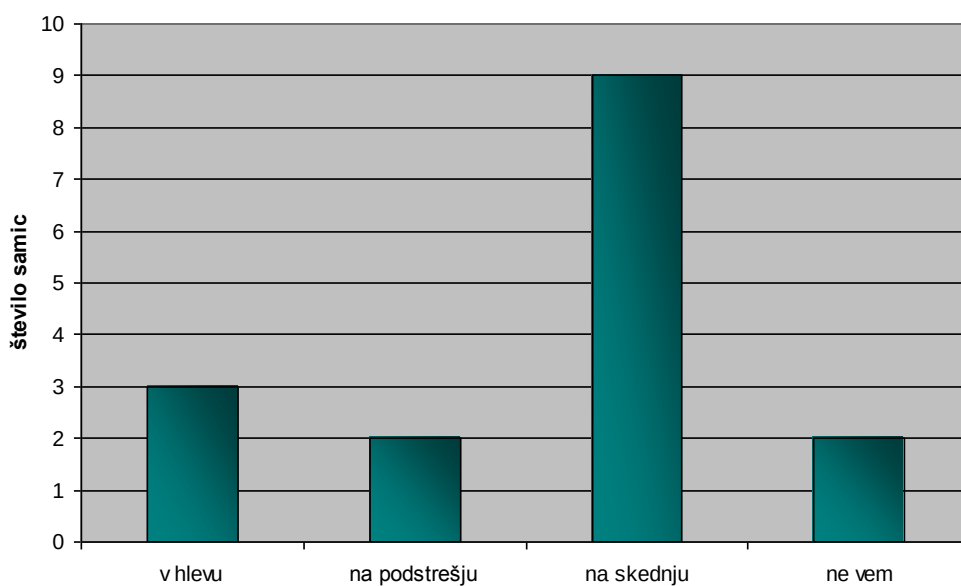
V času raziskave je na raziskovanem območju živelo 29 samic, od tega je bila 1 samica sterilizirana, 2 pa sta bili mlajši od enega leta in še nista dosegli spolne zrelosti, zato smo ju izločili iz nadaljnje obdelave podatkov o reprodukciji. V letu 2003 je od 26 spolno zrelih samic imelo 16 (62 %) samic mladiče, 1 samica pa je bila v času, ko smo jo popisali, v pozni fazi brejosti, v letu 2003 pa ni imela mladičev. Verjetno je bila breja še kakšna samica, vendar tega zaradi zgodnje brejosti lastniki niso opazili. Najmlajša samica, ki je imela leglo, je bila stara 1,5 let, najstarejša pa 25 let. Od 4, 2 leti starih samic, sta le 2 imeli mladiče, medtem ko so vse samice, stare 3 in 4 leta, imele mladiče. Leglo so imele tudi samice stare 6, 10 in 12 let, edina 7-letna samica pa ne. 8-letna samica je bila breja. V Travi je bilo največ samic, ki so imele mladiče, in sicer kar 5. Sledi Draga s 4 samicami, ena pa je bila breja, in Lazec, kjer so 3 samice imele mladiče, ena pa je bila sterilizirana. Obe samici iz Podpreske sta imeli mladiče, v Srednji vasi pa sta od 6 spolno zrelih samic le 2 imeli mladiče. V letu 2003 je bilo vseh legel 24. Največ (6) jih je bilo v Travi in Dragi, sledijo Lazec, Podpreska in Srednja vas s po štirimi legli. Polovica samic je imela dve legli na leto, polovica pa le eno.

Največ samic z dvema legloma na leto je bilo starih 4 leta (3 samice). Dve legli so imele še samice stare 2 leti, 3 leta, 6 let, 10 let in 25 let. Po eno leglo na leto pa so imele samice stare 1,5 let, 2 leti, 3 leta, 4 leta in 12 let (preglednica 3). Mediana starost samic z enim leglom je znašala 3 leta, mediana starost samic z dvema legloma pa 4 leta. Po dve legli sta imeli 2 samici iz Podpreske, prav tako po 2 samici iz Drage in Srednje vasi ter 1 samica iz Lazca in Trave. Eno leglo pa so imele 4 samice iz Trave, 2 samici iz Drage in 2 samici iz Lazca.

PREGLEDNICA 3: Število letnih legel glede na starost samic v letu 2003 na raziskovanem območju.

starost (leta)	število samic	
	1 leglo	2 legli
1,5	1	/
2	1	1
3	4	1
4	1	3
6	/	1
10	/	1
12	1	/
25	/	1

Skoraj vse samice so imele legla v bližini lastnikove hiše, samo za 2 samici lastniki niso vedeli, kje sta kotili. Gnezdo si samice najpogosteje pripravijo v bližnjem skednju ali hlevu, lahko pa tudi na podstrešju domače hiše (graf 5).



GRAF 5: Kje so samice kotile.

Vsa legla so bila nenačrtovana. Lastniki samic niso vedeli, s katerim mačkom se je samica parila. So pa bili vsi, razen enega, prepričani, da se je parila s samcem domače mačke in ne s samcem divje mačke.

Leta 2003 se je na območju raziskave skotilo 70 mladičev. Upoštevati pa moramo, da je bilo dejansko število mladičev večje, saj za eno leglo na Lazcu lastniki niso vedeli števila mladičev. Največ mladičev (18) se je skotilo v Travi, najmanj pa na Lazcu (11 mladičev). V Dragi in v Srednji vasi se je skotilo 14 mladičev, v Podpreski pa 13 mladičev. Mediana vrednost je znašala 3 mladiče na leglo. Samice, ki so imele eno leglo v letu 2003, so imele mediano vrednost 2,5 mladičev na leglo, samice, ki so imele v letu 2003 dve legli, pa 3,5 mladičev na leglo. Največja mediana vrednost števila mladičev na leglo (3,5) je bila v Srednji vasi, najmanjša pa v Dragi (2). Starost samic ni posebno vplivala na število mladičev v leglu (preglednica 4). Največ mladičev je imela 4-letna samica iz Podpreske, 4 v prvem in 5 v drugem leglu, skupaj torej kar 9 mladičev. Najmanj mladičev (samo enega) pa je imela 1,5 let stara samica iz Lazca. Presenetljivo veliko mladičev za svojo starost je imela 25-letna samica iz Drage, saj je imela v letu 2003 kar dve legli s 4 mladiči. Vendar pa smo o starosti te samice že podvomili v poglavju o starostni strukturi populacije.

PREGLEDNICA 4: Mediano število mladičev v leglu glede na starost samic po vaseh na raziskovanem območju v letu 2003.

	mediano število mladičev					
starost (leta)	Lazec	Podpreska	Draga	Srednja vas	Trava	Skupaj
1,5	1	/	/	/	/	1
2	/	/	/	3	2	2,5
3	2	/	/	4	3	3
4	/	3	1	/	/	2
6	4	/	/	/	/	4
10	/	/	/	/	3,5	3,5
12	/	/	3	/	/	3
25	/	/	4	/	/	4

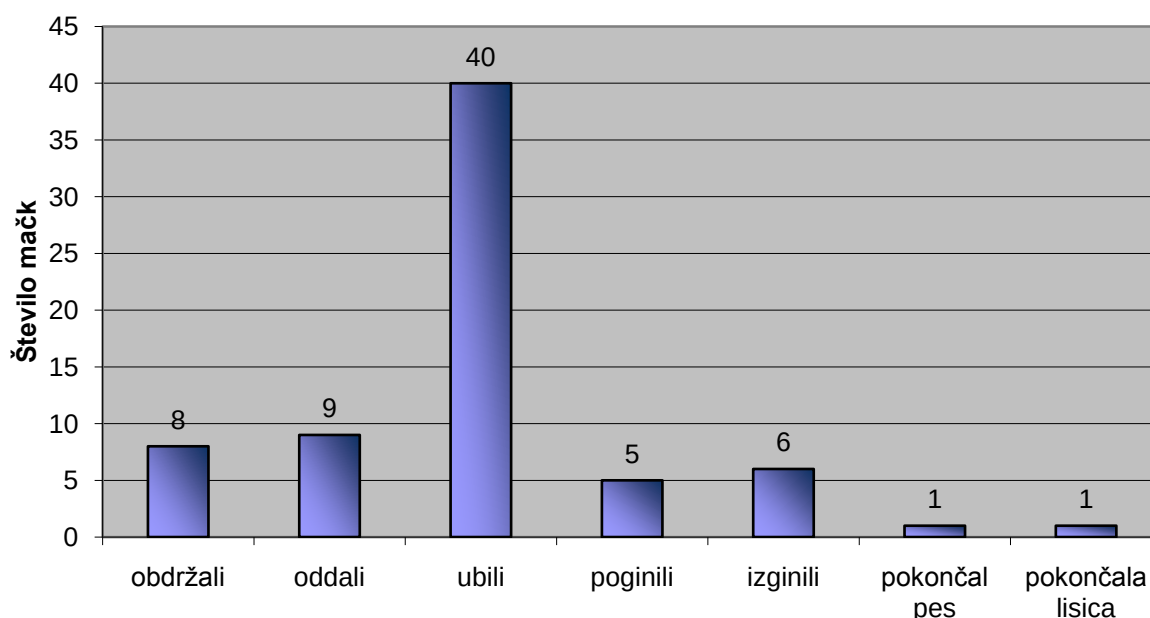
Spolne strukture mladičev zaradi pomanjkanja informacij nismo mogli določiti, saj lastniki večino mladičev kmalu po rojstvu pokončajo, pri tem pa ne preverijo, kakšnega spola so. Tako smo od 70 mladičev dobili podatke o spolu samo za 13 mladičev. Od tega so bili 3 samci, samic pa je bilo 10.

3.3.1 Umrljivost mladičev

Omenili smo že, da se je v letu 2003 na raziskovanem območju skotilo 70 mladičev. Vendar pa vsi niso preživeli. Največ mladičev so pokončali lastniki sami, nekaj jih je izginilo ali pa so poginili, enega mladiča je pokončal pes, enega pa je odnesla lisica. Preživel je 23 mladičev, kar je 32 % vseh mladičev, in sicer so jih lastniki oddali ali pa obdržali (graf 6). Stopnja umrljivosti mladičev (m) je 0,68.

$$m = \Delta N_m / \Delta t N$$

$$m = 47 / 1 \cdot 70 = 0,67$$

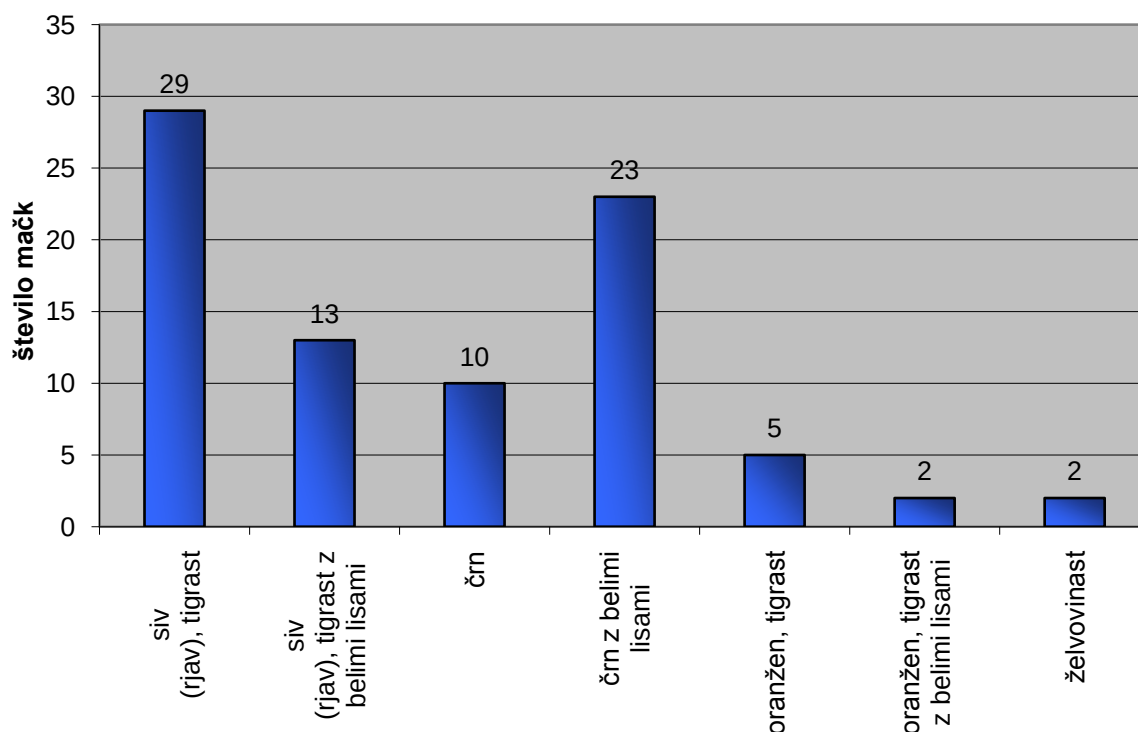


GRAF 6: Kaj se je zgodilo z mladiči skotenimi v letu 2003 na področju raziskave.

Lastniki mladiče ubijajo zato, da se mačke ne bi preveč namnožile. Vendar, kadar legla niso prevelika, mladiče tudi obdržijo. Najpogostejši razlog, da lastnik obdrži mladiče, je ta, da so mu mladiči fenotipsko všeč. Nekateri lastniki so mladiče obdržali tudi zato, ker jih niso mogli oddati, bili pa so že preveliki, da bi jih pokončali. V enem primeru je lastnik pustil v leglu le enega mladiča, ostale pa je pokončal. Tako naj bi preprečil samici, da bi prehitro imela novo leglo.

3.4 Fenotipska predstavitev

Na območju raziskave smo popisali več različnih barv kožuha (graf 7). Najpogostejši vzorec je bil črtasto-tigrasti tabby vzorec, ki se je pojavil kar pri 49 mačkah. Pri 34 mačkah je bil celoten kožuh obarvan s vzorcem tabby, medtem ko je bil pri 15 mačkah poleg gena za vzorec tabby (*T*) prisoten tudi gen za lisavost (*S*), ki je povzročil bele lise na kožuhu. Osnovna barva pri vzorcu tabby je bila največkrat siva (32 mačk), pojavljala pa se je tudi temno siva (4 mačke), pepelnato siva (1 mačka), sivorjava (2 mačka), rjava (3 mačke) in oranžna barva (7 mačk). Bele lise so se pojavile enajstkrat pri mačkah s sivo osnovno barvo, dvakrat pri mačkah z oranžno barvo in enkrat pri mačkah s temno sivo osnovno barvo in rjavo barvo. Poleg prevladujočega vzorca tabby so se pojavljale tudi mačke z enobarvnim in dvobarvnim kožuhom. Največ je bilo črnih mačk z belimi lisami (23). Lise so bile zelo raznoliko razporejene. Pojavljale so se vse vmesne stopnje med popolnoma črno barvo in belo barvo kožuha. Vendar čisto bele mačke ni bilo. Pogosta vzorca sta bila bicolour in tuxedo. Vzorec harlequin so imele 4 mačke. Čisto črn kožuh je imelo 10 mačk. Pojavili pa sta se tudi 2 mački z želvovinasto barvo kožuha.



GRAF 7: Pogostost posameznih barvnih vzorcev kožuha domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004).

Barvni vzorci kožuha so se nekoliko razlikovali po vaseh, kjer je raziskava potekala. Na Lazcu se je črtasto-tigrasti tabby vzorec pojavil pri 9 mačkah. Osnovna barva je bila pri 7 mačkah siva, pri 2 mačkah pa oranžna. 3 mačke so imele poleg gena za vzorec tabby (*T*) izražen še gen za lisavost (*S*). 2 samici in 1 samec so tako imeli siv vzorec tabby z belimi lisami. 1 od teh 2 samic je bila sterilizirana. Oranžen vzorec tabby se je pojavil samo pri samcih. V celoti črn kožuh je imel 1 samec, 2 samca in 3 samice pa so imeli črn kožuh z belimi lisami. Najpogostejši je bil vzorec bicolour (slika 5). Želvovinast in oranžen vzorec tabby z belimi lisami nista bila opažena.



SLIKA 5: Domača mačka z dvobarvnim vzorcem slikana na Lazcu, 17. 12. 2003.

V Podpreski je 8 mačk imelo črtasto-tigrasti tabby vzorec. Osnovna barva je bila najpogostejše siva (4 mačke), po enkrat pa še temno siva, pepelnato siva, oranžna in rjava. Samica z rjavim vzorcem tabby in samca s temno sivim vzorcem tabby in oranžnim vzorcem tabby (slika 6) so imeli bele lise. Popolnoma črn kožuh je imelo 5 mačk, od tega so bili 4 samci, za eno mačko pa spol ni bil znan, 3 mačke (1 samica in 2 samca) so bile črne z belimi lisami. V Podpreski ni bilo mačk v želvovinsti barvi in v celoti oranžnih tabby mačk.



SLIKA 6: Domača mačka z oranžnim črtasto-tigrastim tabby vzorcem z belimi lisami slikana v Podpreski, 16. 1. 2004.

V Dragi je prevladoval črtasto-tigrasti tabby vzorec. Od 12 mačk s tem vzorcem jih je 8 imelo sivo za osnovno barvo, 2 mački sivo-rjavo in po ena mačka rjavo ter oranžno barvo. Siv tabby vzorec so imeli 4 samci in 4 samice, od tega so imeli 1 samec in 3 samice izražen gen za lisavost (*S*). Pri ostalih vzorcih tabby ta gen ni bil izražen. Sivorjav vzorec tabby sta imela 1 samec in 1 samica, rjav vzorec tabby in oranžen vzorec tabby pa 2 samca. Črn kožuh z belimi lisami je imelo 7 mačk. Pogosta sta bila vzorca bicolour in tuxedo, 1 samec je imel vzorec harlequin. Črno barvo dlake (slika 7) so imeli 3 mački, 2 samca in 1 samica. V Dragi pa smo popisali tudi mačko z želvovinasto barvo kožuha. Šlo je za samca, kar je nenavadno, saj se pri samcih ta barva zelo redko pojavi. V takšnih primerih lahko sklepamo, da ima samec nepravilno kromosomsko kombinacijo (*XXY*). Takšni samci so praviloma sterilni (Tabor, 1995). Oranžnega vzorca tabby z belimi lisami v Dragi ni imela nobena mačka.



SLIKA 7: Domača mačka s popolnoma črnim kožuhom slikana v Dragi, 18. 2. 2004.

Tudi v Srednji vasi je prevladoval črtasto-tigrasti tabby vzorec (12 mačk). Poleg sive osnovne barve vzorca tabby (10 mačk) se je pojavljala še temno siva osnovna barva (2 mački). Gen za lisavost (S) sta imeli izraženi 2 samici s sivim tabby vzorcem (slika 8). Črn kožuh z belimi lisami so imeli 3 samci, od tega je 1 imel vzorec harlequin, popolnoma črna pa je bila samo 1 samica. Oranžna barva dlake se v Srednji vasi ni pojavila, prav tako pa tudi ne želvovinasta barva.



SLIKA 8: Domača mačka s sivim črtasto-tigrastim tabby vzorcem z belimi lisami slikana v Srednji vasi, 5. 6. 2004.

Polovica mačk (6) v Travi je imela črtasto-tigrasti tabby vzorec. Osnovne barve vzorca tabby so bile siva (2 mački), temno siva (1 mačka) in oranžna (3 mačke). Samo 1 mačka s vzorcem tabby je bila samica, ki je imela za osnovno barvo sivo. Bele lise sta imela samca s sivim in oranžnim vzorcem tabby. Popolnoma črn kožuh je imel 1 samec, 2 samici sta imeli črn kožuh z belimi lisami, vendar je črna barva prevladovala, 2 samici pa sta imeli vzorec harlequin. Tudi tu smo opazili mačko z želvovinasto barvo kožuha, ki pa je bila samica (slika 9).



SLIKA 9: Želvovinasta domača mačka v družbi z domačima mačkama z oranžnim vzorcem tabby slikana v Travi, 20. 5. 2004.

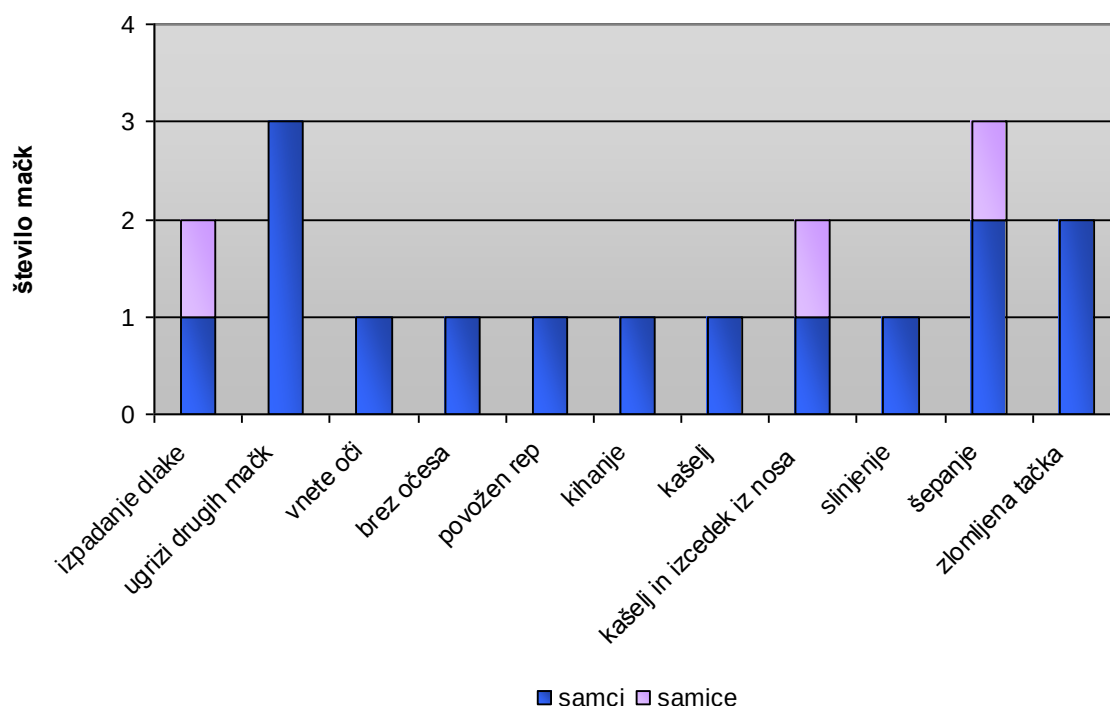
Večina mačk na raziskovanem območju je bilo kratkodlakih, le 5 mačk od 84 je bilo dolgodlakih. 4 so bile iz Lazca, 1 mačka pa iz Drage. Črno-beli dolgodlaki mački iz Lazca sta bili med seboj v sorodu, saj je bila 6 letna samica mati 3 letnega samca, vendar mački nista živeli v istem gospodinjstvu. Samica se je k hiši priklatila, tako da njen izvor ni bil znan, samec pa je bil kastriran. Dolgo dlako je imel tudi perzijec iz Lazca. Četrta dolgodlaka mačka (samica) iz Lazca je imela siv tabby vzorec, prav tako tudi mačka iz Drage, ki pa je imela izražen še gen za lisavost. Prav tako je bila samica.

3.5 Zdravstveno stanje populacije

V času raziskave je bilo na raziskovanem območju 84 domačih mačk. V zadnjih treh letih je bilo bolnih oz. poškodovanih le 18 mačk, 15 samcev in 3 samice, ostale so bile, po trditvah lastnikov, zdrave. Največ bolnih/poškodovanih mačk je bilo v Podpreski, kar

43,8 %, najmanj pa v Travi, le 8,3 %. Na Lazcu je bilo 26,7 % mačk bolnih, v Dragi 17,4 % in v Srednji vasi le 11,1 %. Med bolnimi oz. poškodovanimi živalmi so prevladovali samci z 83,3 %. Pri njih so bile najpogostejše poškodbe ugrizi drugih mačk, šepanje in zlomi. 1 samec je bil brez očesa, 1 pa brez repa, ker mu ga je povozil avto. V večini primerov je najverjetneje šlo za poškodbe, ki so jih dobili v bojih z ostalimi samci, bodisi za teritorij bodisi za samice. Zanimiv podatek je, da je imel tudi kastriran samec rane zaradi ugrizov drugih mačk. Kastracija naj bi namreč omilila agresivno vedenje (Barry & Crowell-Davis cit. po Neville & Remfry, 1999). Pri nekaterih mačkah se je pojavljal kašelj in izcedek iz nosa, 1 samec pa je samo kihal. Po načelu veterinarske prakse lahko ti simptomi nakazujejo na eno najpogostejših obolenj zgornjih dihal - mačji prehlad. Le-ta se najpogosteje pojavlja pri mačkah, ki niso cepljene zoper kužne bolezni, pri mladičih in pri starejših mačkah, ki imajo oslabiljen imunski sistem. Če nosni izcedek traja več kot dva meseca, gre za kronični nosni izcedek. Kašelj pa je lahko tudi posledica motenega proizvodnje izločka, ki se tvori v dihalih.

Vnete oči je imel perzijec, kar pa je verjetno posledica pasemske deformacije obraznega dela lobanje in ne kakšnih drugih dejavnikov, saj maček ni imel izhoda iz hiše. Izpadanje dlake se je pojavilo samo pri enem samcu. Zaskrbljujoč pa je podatek glede samca, za katerega je lastnik povedal, da se slini. To bi lahko bil znak stekline, saj noben maček, na raziskovanem območju, ni bili cepljen proti tej bolezni. Samca smo tudi sami opazili, vendar samo na daleč, tako da bi težko ocenili, kako močno je bilo slinjenje. Samice so bile bolj zdrave od samcev. 1 je šepala, 1 je kašljala in je imela izcedek iz nosa, pri 1 pa se je pojavilo izpadanje dlake kar je lahko posledica mikrosporije (graf 8).



GRAF 8: Bolezni in poškodbe domačih mačk na raziskovanem območju od leta 2001 do julija 2004.

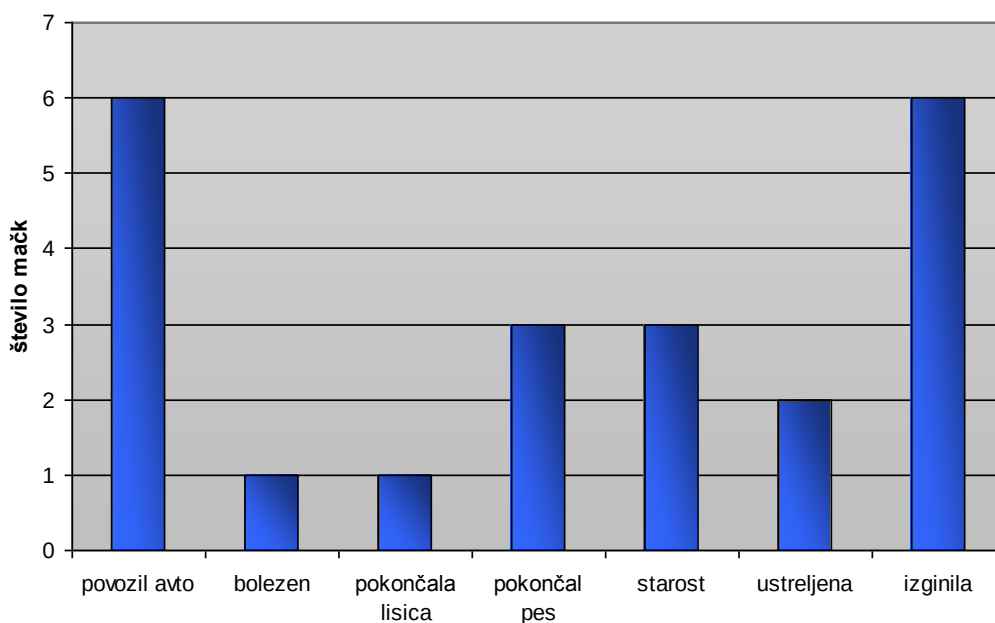
Najpogostejše so bile poškodovane mačke stare 2 in 3 leta. Izpadanje dlake se je pojavilo pri 2-letnima samcu iz Lazca in samici iz Srednje vasi. Brez očesa je bil, prav tako star 2 leti, samec iz Drage, 1 samec te starosti iz Podpreske pa je imel zlomljeno tačko. Samci, stari 3 leta, so imeli naslednje poškodbe: šepanje (Podpreska), ugrizi drugih mačk (oba iz Lazca), zlomljena tačka (Draga) in povežen rep (Podpreska). Šepal je tudi 5-letni samec iz Podpreske, medtem ko je imel 4-letni samec iz Srednje vasi poškodbe zaradi ugrizov drugih mačk. V Podpreski sta 1 leto star samec in 4-letna samica kašljala, samica pa je imela še izcedek iz nosa. Oba sta pripadala istemu gospodinjstvu, 9 mesecev star samec pa je kihal. Ta zadnji samec je pripadal istemu gospodinjstvu kot 3-letni samec, ki je šepal. Kašljal je tudi 1-letni samec iz Trave. Slinil pa se je 5-letni samec iz Drage, ki je živel v istem gospodinjstvu kot 3-letni samec z zlomljeno nogo.

Od 18 bolnih mačk so lastniki zdravili le 3, in sicer izpadanje dlak pri samcu iz Lazca, kašelj pri samici iz Podpreske in poškodbe zaradi ugrizov drugih mačk pri kastriranemu samcu iz Lazca.

Vse domače mačke, ki so bile bolne oz. poškodovane, so lastniki redno hranili. Za 11 od 18 mačk so lastniki povedali, da prinašajo hrano, večinoma male glodalce, včasih pa tudi

ptiče. Te mačke so se večinoma gibale v bližini lastnikovih poslopij, le perzijec je imel onemogočen izhod na prosto. Samci, ki so dobili poškodbe zaradi ugrizov drugih mačk, so imeli velike teritorije, saj so se gibal po celi vasi oz. po bližnjih travnikih in njivah.

Lastniki domačih mačk so nam povedali tudi, da so v zadnjih 3 letih izgubili 22 mačk. V 6 primerih so mačke izginile, ne da bi lastniki vedeli, kaj se je z njimi zgodilo. 6 mačk je do smrti povozil avto, kar niti ni tako presenetljivo, saj vse vasi na raziskovanem območju ležijo ob cesti. Zaradi starosti so poginile 3 mačke, 2 mački sta bili ustreljeni, 1 mačka pa je poginila zaradi bolezni. 3 mačke so pokončali psi, 1 pa lisica (graf 9).



GRAF 9: Vzroki za pogin odraslih mačk v letih od 2001 do julija 2004 na raziskovanem območju.

3.6 Prehrana domačih mačk

Lastniki so svoje mačke večinoma redno hranili. Dobra tretjina mačk je dobivala hrano v obliki briketov, ostali pa so dobivali gospodinjske ostanke. Briketi so bili večinoma nižjega kakovostnega razreda, le pasemski maček je dobival bolj kvalitetne brikete. Za četrtno mačk so lastniki izjavili, da ne prinašajo uplenjenih prosto živečih živali, vendar ti podatki niso zanesljivi, saj mačke niso pod stalnim nadzorom. Samo za 3 mačke lahko z gotovostjo trdimo, da ne lovijo divjih živali za hrano, saj stalno živijo v hiši in jim je onemogočen izhod.

4 RAZPRAVA

4.1 Populacijska gostota domačih mačk

Populacijska gostota domačih mačk varira od 1 mačke na km² do več kot 2000 mačk na km² (Liberg in Sandell, 2000). Na podlagi dobljenih rezultatov spada po Libergu in Sandellu (2000) območje raziskave v razred z visoko populacijsko gostoto mačk, saj je leta v povprečju znašala 160 mačk na km², čeprav naj bi bila za kmetijska območja značilna srednje velika populacijska gostota od 5 do 100 mačk na km². Območja z visoko populacijsko gostoto (nad 100 mačk na km²) najdemo v urbanih naseljih. Liberg in Sandell (2000) opozarjata, da so rezultati raziskav mnogokrat težko primerljivi zaradi uporabe različnih metod pri določanju gostote. Gostoto smo preračunali na površino posameznih vasi. Ker pa se mačke gibljejo tudi po okoliških poljih in gozdu, bi morali za natančnejše rezultate pri preračunavanju upoštevati celotno območje njihovega gibanja.

Na gostoto lahko resno vpliva tudi človek. Tako je lahko visoka gostota domačih mačk na območju raziskave tudi posledica tega, da so imele skoraj vse mačke lastnika, ki jim je zagotavljal stalen vir hrane (Liberg in Sandell, 2000). Njihove gostote tako niso omejevala populacijska nihanja v številčnosti plena (Hutchings, 2003).

4.2 Spolna struktura

Spolno razmerje med samci in samicami je lahko enako ali pa prevladuje eden od obeh spolov. Od oploditve dalje ločimo tri obdobja z različnimi razmerji. Glede na tvorjenje spolnih celic in oploditve bi moralo biti razmerje med samci in samicami 1:1. Temu razmerju pravimo primarno razmerje. Vendar pa se spolno razmerje ob kotitvi nagiba v korist enega ali drugega spola, pogosto prav samcev. To je sekundarno razmerje. V času od rojstva do smrti pa nastaja terciarno razmerje (Tarman, 1992). Sekundarnega spolnega razmerja nismo mogli določiti zaradi pomanjkljivih podatkov o spolu mladičev. Določili pa smo terciarno spolno strukturo domačih mačk na raziskovanem območju, ki se močno nagiba v korist samcev, saj le-ti predstavljajo 63 % celotne populacije. Na takšno razmerje med spoloma vpliva predvsem izbor lastnikov, ki se rajši kot za samico, ki bi imela vsako leto mladiče, odločijo za samca. Za sterilizacijo, ki bi preprečila nezaželene mladiče, se jih

odloči zelo malo. Na območju raziskave je bila namreč samo ena samica sterilizirana, en samec pa kastriran. Drugi razlog, zakaj je bilo na območju raziskave več samcev kot samic, je lahko ta, da kotitev samice izčrpa. Vejetnost, da ima samica več kot eno leglo na leto, se še poveča zato, ker lastniki mladiče pogosto ubijejo in s tem omogočijo samici, da ima lahko takoj novo leglo. Če je izčrpanost prevelika, lahko mačka pogine, saj lastniki mačk večinoma ne zdravijo in so tako prepuščene same sebi.

Spolno razmerje bistveno vpliva na dinamiko populacije. Razmerje 1:1 daje maksimalno število potomcev monogamno živečim vrstam. Pri poligamnih vrstah, kamor spada tudi domača mačka, pa zmeren presežek samic pomeni večje število mladičev (Tarman, 1992). Žal se iz naše raziskave ni dalo ugotoviti, ali se populacija domačih mačk na raziskovanem območju zaradi manjšega števila samic zmanjšuje. Da bi dobili ta podatek, bi morali populacijo spremljati več let.

4.3 Starostna struktura

Če se trajanje življenja osebkov ne konča takoj po doseženi spolni zrelosti in prvi reprodukciji, kar je značilno za domačo mačko, pride do prekrivanja generacij različnih starosti. To pomeni, da so osebk, ki sestavljajo populacijo, različno stari. Delež posameznih starosti pokaže starostna struktura populacije (Tarman, 1992).

Populacija domačih mačk na raziskovanem območju je bila mlada, saj je bilo 70 % mačk mlajših od štirih let. Povprečna starost domačih mačk je bila 3,6 let, mediana starost pa celo samo 2 leti. Mačk, ki bi bile starejše od 10 let, ni bilo veliko, samo 6 % celotne populacije. 2 mački sta bili zelo stari, lastniki so trdili, da imata 20 in 25 let. Glede na to, da mačke ob ustrezni oskrbi v povprečju dočakajo 15 let, le redko tudi več (Leskovic & Slavec, 1988), sta ta dva podatka sporna. Seveda obstajajo tudi izjeme, ko lahko domača mačka dočaka tudi 30 let (Leskovic & Slavec, 1988). Omeniti velja, da smo 25 let staro mačko videli in pri njej ni bilo opaziti starostnih znakov, kot so okorno gibanje, sivenje kožuha ali gluhost. Bila je tudi precej živahna. Po podatkih lastnikov pa naj bi preteklo leto imela celo dve legli. Zato je bila mačka verjetno mlajša od 25 let. Natančno starost lahko lastniki povedo samo za mačke, ki so že kot mladiči prišle k hiši, pa še tu je starost verjetno najbolj natančna, ko gre za mlajše osebk, saj lastniki sčasoma pozabijo, koliko let je mačka že pri hiši.

Vzrokov, zakaj je populacija tako mlada, je lahko več. Dejstvo je, da so mačke, ki živijo zunaj hiš oz. stanovanj, izpostavljene številnim nevarnostim. Lahko jih poškoduje oz. ubije divja žival, pes, druga mačka ali človek. Ker prihajajo v stik z drugimi živalmi, lahko od njih dobijo številne bolezni, ki so lahko tudi smrtne. Zanimariti pa ne smemo niti avtomobilov. Vsi ti dejavniki in pa slaba veterinarska oskrba zmanjšujejo možnost, da bi mačke dočakale visoko starost.

Starost pogosto opredelimo po možnosti razmnoževanja, govorimo o ekološki starosti. Domače mačke, ki še niso spolno zrele, uvrščamo v predrazmnoževalno ali prereproduktivno skupino (Tarman, 1992). V to skupino smo uvrstili 13 domačih mačk iz raziskovanega območja, ki so bile mlajše od 1 leta. Samica domače mačke namreč doseže spolno zrelost med 7. in 12. mesecem, samci pa med 10. in 14. mesecem starosti (Ogan & Jurek, 1997; Taylor, 1989; Bateson, 2000 cit. po Hemmer, 1979). V razmnoževalno ali reproduktivno skupino uvrščamo osebkke, ki so sposobni razmnoževanja (Tarman, 1992). To je bila tudi najštevilčnejša starostna skupina na raziskovanem območju. Vanjo smo uvrstili 69 (71) domačih mačk, starih od 1 do 15 (25) let. Tretjo skupino, ki jo imenujemo ostarela ali postreproduktivna skupina, sestavljajo ostareli osebki, ki so sterilni in ne sodelujejo več v razmnoževanju (Tarman, 1992). To skupino je bilo najtežje določiti, saj so domače mačke tudi v pozni starosti sposobne reprodukcije. Če bi upoštevali le leta, bi lahko v to skupino uvrstili 2 mački, ker pa je 1 od teh 2 mačk (stara 25 let) še imela dve legli, se ta razdelitev podre. Na raziskovanem območju tako težko govorimo o ostareli oz. postreproduktivni skupini, ti dve mački pa bi lahko uvrstili v razmnoževalno ali reproduktivno skupino.

Oblika starostne piramide (graf 11 - priloga) kaže reprodukcijsko stanje populacije. Če si pogledamo starostno piramido domačih mačk v Dragarski dolini, vidimo, da gre za populacijo, ki narašča, saj populacija vsebuje največ mladih in spolno zrelih ter aktivnih osebkov.

Na starostno strukturo vplivajo še imigracije in emigracije (Tarman, 1992). Teh na raziskovanem območju ni veliko, saj Dragarsko dolino na vzhodu omejuje Goteniška gora, na zahodu Travljska gora, pa tudi sosednje vasi so precej oddaljene. Za imigracije in emigracije je večinoma zaslužen človek, ki prinese domače mačke od drugod ali pa odda mladiče v druge kraje. Od 84 mačk, kolikor jih je v času raziskave živelo na proučevanem

območju, jih je samo 12 prišlo v Dragarsko dolino od drugod, vse ostale so bile potomke tam živečih domačih mačk.

4.4 Reprodukcijska

Proces udomačevanja ni bistveno vplival na spolno selekcijo domače mačke. Predvsem podeželske mačke, ki nimajo omejenega gibanja, si lahko same poiščejo spolnega partnerja, tako kot njihovi divji sorodniki. Domače mačke so poligamne živali, saj so samice sposobne same poskrbeti za zarod brez pomoči samca, kar slednjemu omogoča oploditev večjega števila samic (Liberg, 1981). Vse mačke na raziskovanem območju razen ene so imele neomejeno gibanje, kar jim je omogočilo lastno izbiro spolnega partnerja. K tej izbiri je delno vplivalo tudi spolno razmerje v posameznih vaseh. Najmanjše število spolno zrelih samic je bilo v Podpreski, kjer je imelo 10 samcev na izbiro samo 2 samice. Verjetno je to tudi razlog, da so si trije samci razširili svoj domači okoliš do Lazca, kjer je bilo na razpolago več samic. V času parjenja se tudi sicer domači okoliši samcev povečajo (Liberg & Sandell, 2000). Zaradi tako velikega števila samcev na samo 2 samice, ne preseneča podatek, da sta obe imeli v letu 2003 dve legli.

Leta 2003 se je na raziskovanem območju skotilo 70 mladičev. Študija Deag-a s sodelavci (1987) je pokazala, da je v povprečnem leglu domače mačke 4,4 mladičev (minimalno 2 in maksimalno 8), medtem ko ima divja mačka (*Felis silvestris*) manjše leglo (v povprečju 3,6 mladičev, minimalno 2 in maksimalno 6) (Deag s sod., 2000 cit. po Conde&Schauenberg, 1974). Na raziskovanem območju pa je bila velikost legla celo manjša od povprečne velikosti legla divje mačke in je znašala samo 2,9 mladičev na leglo (minimalno 1 in maksimalno 5). Starost ni bistveno vplivala na število mladičev v leglu, prav tako tudi ne na število legel, ki jih je imela samica v enem letu. Samice, ki so imele v enem letu samo eno leglo, so imele celo manjše število mladičev na leglo (2,3) kot samice, ki so imele v enem letu dve legli (3,3). To je zanimivo, saj naj bi brejost in skrb za mladiče samico izčrpala, tako da bi imela v naslednjem leglu manj mladičev. Vse mačke, ki so imele mladiče, so lastniki redno hranili, tako da pomanjkanje hrane ne bi smel biti vzrok za majhna legla. Dejstvo je, da ima mačka, kot še toliko drugih malih sesalcev, v svojem življenju številna legla različnih velikosti, zato se je nesmiselno osredotočiti samo na eno

ali dve legli. Možno je namreč, da odnosi med materjo in mladiči enega legla vplivajo na njeno kasnejšo reprodukcijo (Deag et al, 2000).

Samice domače mačke imajo lahko na leto dve legli, vendar je to odvisno od tega, ali mladiči iz prvega legla preživijo (Liberg, 1981). Na raziskovanem območju je 8 samic imelo po dve legli. V skoraj vseh primerih so lastniki mladiče prvega legla ubili ali pa so mladiči poginili sami. Prvo leglo tako ni izčrpalo samic in so le-te lahko imele še eno leglo. Potemtakem bi lahko tudi 3 samice, ki so imele samo eno leglo v letu 2003, njihove mladiče pa so lastniki prav tako ubili, v tem letu imele še eno leglo, vendar do tega ni prišlo. Razlog bi lahko iskali v starosti, vendar samice s po dvema legloma niso bile bistveno starejše od samic z enim leglom.

Ker so skoraj vse domače mačke na proučevanem območju imele lastnika in so bile zato v bolj ali manj tesnem stiku s človekom, je le-ta vplival tudi na preživetje mladičev. Večino mladičev so namreč lastniki ubili. Na preživetje mladičev pa vpliva tudi samičina izbira gnezda, kjer poteka kotitev in zgodnja skrb za mladiče. Gnezdo mora biti čim bolj varno pred plenilci, mladiče pa mora varovati tudi pred podhladitvijo in dehidracijo (Deag et al, 2000). Samice na raziskovanem območju so si gnezdo najpogosteje uredile v gospodarskih poslopih ali pa na podstrešju, kamor je imel človek prost dostop. Za mladiče, ki so izginili, pa lahko predvidevamo, da so bili bolni oz. jih je odnesla kakšna divja žival, lahko pa jih je pokončal tudi mačji samec. Od 70 mladičev jih je tako preživel le 23.

Rodnost in umrljivost bistveno vplivata na številčnost oz. velikost populacije. Na proučevanem območju je bilo preživetje mladičev v letu 2003 majhno, saj je le 33 % mladičev preživel. Vendar pa kot smo že omenili, tako kratka raziskava kot je bila naša, ne more dati pravih rezultatov o povečevanju oz. zmanjševanju populacije domačih mačk v Dragarski dolini.

4.5 Fenotipska predstavitev

Na raziskovanem območju se je pokazala velika variabilnost v barvi kože. Za vse domače mačke je značilno, da imajo tabby gen, ki določa vzorec kože (Tabor, 1995).

Na raziskovanem območju se je pojavil samo črtasto-tigrasti tabby vzorec, iz česar lahko sklepamo, da je bila večina popisanih mačk dominantnih homozigotov (TT) in da v populaciji prevladuje alel T . Ker pa se črtasto-tigrasti vzorec lahko pojavi tudi, če je mačka heterozigot (Tt^b), obstaja možnost, da je bil v populaciji domačih mačk na raziskovanem območju prisoten tudi t^b alel. Ta možnost je zelo majhna, saj nismo opazili nobene mačke, ki bi imela klasični ali marmorirani vzorec, ki se pojavi, če je mačka recesivni homozigot (t^bt^b). Seveda pa obstaja tudi možnost, da nikoli ni prišlo do križanja dveh heterozigotov ali pa so lastniki mladiče s klasičnim ali marmoriranim vzorcem ubili, tako da zanje nismo izvedeli. Alel t^b se sicer najpogosteje pojavlja v Angliji (Robinson, 1982).

Ali bo vzorec tabby viden ali ne določata dva alela - alel aguti (A) in alel neaguti (a) (Tabor, 1995). Včasih pa lahko nekateri geni zakrijejo druge gene, tako na primer pri oranžnih mačkah ne moremo ugotoviti, ali je aguti ali neaguti (Liberg, 1981). Z gotovostjo lahko trdimo, da je bil pri 51 % mačk v Dragarski dolini prisoten alel A , saj je bil pri njih viden vzorec tabby. Te mačke so lahko dominantni homozigoti (AA) ali pa heterozigoti (Aa). Za 7 mačk (8 %), ki so imele oranžen kožuh, pa ne moremo vedeti ali je bil pri njih prisoten gen aguti. Vse ostale mačke so recesivni homozigoti (aa), saj pri njih vzorec tabby ni bil viden. Tudi drugače se alel a pojavlja z visoko frekvenco povsod po svetu (Robinson, 1982). Tako je naprimer njegova frekvenca v Barceloni (Španija) in Riminiju (Italija) v primerjavi z alelom A 70 % v Buenos Airesu (Argentina) in Palmi de Majorci (Španija) pa okrog 75 % (Ruiz-Garcia, 1999).

Bela barva kožuha je lahko rezultat dominantnega alela W , ki popolnoma zavre vsakršno tvorbo pigmenta. Tako so mačke, ki imajo genotip WW ali Ww , popolnoma bele. Kožuh mačke z genotipom ww pa nima belih lis. Alel W se sicer pojavlja po celem svetu, vendar z zelo nizko frekvenco, najpogosteje pa se pojavlja v Turčiji (10 %) (Robinson, 1982; Ruiz-Garcia, 1999). Bela barva je lahko tudi posledica gena S , ki se izraža zelo variabilno - kožuh je lahko popolnoma bel ali črn z vsemi vmesnimi stopnjami med tema dvema ekstremoma (Robinson, 1982; Tabor, 1995). Ker na raziskovanem območju ni bilo popolnoma bele mačke, lahko sklepamo, da v tej populaciji domačih mačk gen W ni bil prisoten. Pojavljal pa se je gen za lisavost (S). Za ta gen je značilna nepopolna dominanca, zato lahko na podlagi vzorca sklepamo, kakšen je genotip mačke. Genotip SS sta imeli dve

mački, saj se tak genotip pojavlja le pri Van vzorcu. Za vse ostale vzorce (bicolour in harlequin) je značilna heterozigotnost (*Ss*). Tako je imelo 36 mačk najverjetneje genotip *Ss*. Mačke brez belih lis so recesivni homozigoti (*ss*). Te mačke so predstavljale dobro polovico (55 %) celotne populacije.

Črna barva je rezultat prisotnosti pigmenta melanina in gena (*B*) za popolno pigmentacijo dlake. Mačke s črno barvo kožuha imajo lahko genotip *BB* ali *Bb* ali *Bb'*, medtem ko imajo mačke z genotipom *bb* ali *bb'* čokoladnorjavo barvo kožuha. Cimetasta barva se pojavi samo, če ima mačka genotip *b'b'*. Mačke s črnim kožuhom, ki smo jih popisali, so najverjetneje imele genotip *BB* ali *Bb*, saj smo poleg črnih mačk opazili tudi mačke z rjavim kožuhom. Mačke, ki bi imela kožuh cimetaste barve, nismo opazili, zato lahko sklepamo, da alel *b'* v populaciji domačih mačk na raziskovanem območju ni bil prisoten. Seveda pa je možno, da se ta alel ni izrazil zaradi podobnih razlogov, kot smo jih navedli že za alel *t^b*.

Gen za oranžno barvo (*O*) je vezan na spolni kromosom X in zato je dedovanje spolno vezano (Robinson, 1982; Tabor, 1995). Najpogosteje se pojavlja na Vzhodu (Indija, JV Azija, Japonska) (Robinson, 1982). V Barceloni, Palmi de Majorci, Riminiju in Buenos Airesu pa je frekvenca alela *O* v primerjavi z alelom *o* okrog 15 % (Ruiz-Garcia, 1999).

Na raziskovanem območju je imelo 7 mačk oranžen kožuh. Ker je šlo za same samce, je bil njihov genotip *OY*, saj le tak genotip pri samcih povzroči oranžno barvo kožuha.

Želvinasta barva kožuha se pojavi samo pri genotipu *Oo* in skoraj vedno le pri samicah, saj je, kot smo že omenili, gen *O* vezan na spolni kromosom X (Robinson, 1982; Tabor, 1995). Tako je imela samica z želvinasto barvo kožuha nedvomno genotip *Oo*. Bolj zanimiv je primer samca z želvinasto barvo kožuha, saj je verjetnost, da se pri samcih pojavi ta barva 1 : 10.000. V takšnih primerih lahko sklepamo, da ima samec nepravilno kromosomsko kombinacijo (*XXY*). Takšni samci so praviloma sterilni (Tabor, 1995). Iz vsega tega lahko sklepamo, da sta na raziskovanem območju prisotna tako alel *O* kot alel *o*.

Alel za kratko dlako (*L*) je dominanten nad alelom za dolgo dlako (*l*). Visoko frekvenco ima v Turčiji, Iranu in Rusiji (Robinson, 1982) pa tudi v Buenos Airesu (Ruiz-Garcia,

1999). Genotip kratkodlakih mačk je lahko *LL* ali *Ll*. Na raziskovanem območju sta bila prisotna oba alela, verjetno pa je prevladoval alel za kratko dlako (*L*), saj je bilo na raziskovanem območju največ kratkodlakih mačk. Najpogostejši genotip kratkodlakih mačk je bil zato verjetno *LL*. Največja frekvenca alela *l* je bila na Lazcu, saj so se samo tam pojavile dolgodlake mačke. Tudi mačka z dolgo dlako, ki je živela v Dragi, je bila prinešena iz Lazca. Vse dolgodlake mačke so bile recesivni homozigoti (*ll*).

4.6 Zdravstveno stanje

Glede na majhno število bolnih oz. poškodovanih mačk bi lahko sklepali, da je bila populacija domačih mačk na proučevanem območju dokaj zdrava. Vendar pa je kar nekaj mačk izginilo, ne da bi lastniki vedeli zakaj. Vzrok za izginotje bi lahko bila namreč tudi bolezen, ne da bi lastniki zanj vedeli. Pogosto pa lahko lastniki neopazne oz. neizrazite bolezenske simptome tudi spregledajo. Podatek, da so med poškodovanimi mačkami prevladovali samci, ni presenetljiv, saj se le-ti pogosteje kot samice zapletajo v boje, bodisi za teritorij bodisi za samice. V prid tej teoriji govorijo tudi oblike poškodb, kajti najpogosteje je šlo za ugrize drugih mačk. Ti mački pa so imeli tudi velike teritorije, saj so se gibal po celi vasi oz. po bližnjih travnikih in njivah. Zanimiv podatek je, da je imel tudi kastriran samec rane zaradi ugrizov drugih mačk. Kastracija naj bi namreč omilila agresivno vedenje (Barry & Crowell-Davis cit. po Neville & Remfry, 1999). Poškodbe pa so lahko tudi posledica bojev mačk z divjimi živalmi. Vasi na raziskovanem območju ležijo ob cesti, zato ne smemo zanemariti možnosti, da so lahko mačke poškodovale avtomobili. Ker pa vsi ljudje nimajo radi mačk, je lahko k poškodbi pripomogla tudi kakšna človeška brca.

Med bolezenskimi znaki so prevladovali kihanje, kašljanje in izcedek iz nosa. To gre delno pripisati podnebjju na raziskovanem območju, saj so zime dokaj mrzle s povprečnimi januarskimi temperaturami $-2,8^{\circ}\text{C}$, sneg pa lahko pade že v začetku novembra in obleži do aprila (Perko, 1998). Večina mačk na raziskovanem območju ni imela dostopa v hišo, kjer bi bile na toplem, ampak so bile prepuščene lastni iznajdljivosti pri iskanju zavetja. K slabši odpornosti pripomore tudi slaba prehranjenost, vendar so nam lastniki mačk s temi simptomi zagotovili, da jih redno hranijo. Kihanje, kašelj in izcedek iz nosa so lahko znak,

da je maček zbolel za mačjim prehladom, kašelj pa je lahko tudi posledica motenega proizvajanja izločka, ki se tvori v dihalih. Če nosni izcedek traja več kot en mesec, gre za kronični nosni izcedek.

Pri pasemskem mačku iz Lazca so se pogosto pojavljala vnetja oči, kar je verjetno posledica pasemske deformacije obraznega dela lobanje in ne kakšnih drugih dejavnikov, saj maček ni imel izhoda iz hiše.

Za izpadanje dlake, ki se je pojavilo pri dveh mačkah (samcu in samici), ne vemo vzroka. Lahko da sta mačka zbolela za mikrosporijo, saj so za to bolezen, ki jo povzročajo glivice, značilna brezdlačna mesta po telesu mačke. Za samca so lastniki poiskali veterinarsko pomoč.

Zaskrbljujoč je bil podatek za enega samca, ki se je slinil. To bi lahko bil znak stekline, saj noben maček na raziskovanem območju ni bil cepljen proti tej bolezni. Ker je raziskovano območje v neposredni bližini gozda, je nevarnost stekline toliko večja. Lahko pa je imel vnetje ustne votline (stomatitis). Mačke s stomatitisom se namreč močno slinijo, imajo zadah iz ust in težave pri hranjenju.

Vzroki za pogin mačk so bili različni. Kot smo že omenili, ležijo vse vasi na raziskovanem območju ob cesti, zato ni čudno, da je veliko mačk končalo pod avtomobilskimi kolesi. Verjetno je tudi nekaj izginulih mačk povozil avto, vendar so se zatekle kam, kjer jih lastniki niso našli ali pa jih je odnesla divja žival. V enem primeru so lastniki celo vedeli, da je mačko pokončala lisica. Na raziskovanem območju je bilo prisotnih tudi nekaj psov, ki so se lahko prosto gibali, zato ne preseneča podatek, da je nekaj mačk končalo v boju z njimi. Po trditvah lastnikov je zaradi bolezni poginila samo 1 mačka. Verjetno pa je bila bolezen vzrok, da je poginila tudi kakšna izginula mačka. 2 mačk so se lastniki znebili tako, da so jih dali ustreliti. Ta metoda zmanjševanja števila mačk je na podeželju dokaj pogost pojav. Zaradi starosti so poginile samo 3 mačke.

5 SKLEPI

Dragarska dolina spada v razred z visoko populacijsko gostoto mačk, kar je sicer značilno za urbana naselja in ne za kmetijska območja, kamor spada tudi območje raziskave.

Spolna struktura se je močno nagibala v korist samcev, ki so predstavljali skoraj dve tretjini celotne populacije. Na takšno razmerje med spoloma vpliva predvsem izbor lastnikov, ki se raje kot za samico, ki bi imela vsako leto mladiče, odločijo za samca. Za samice pa je lahko usodna tudi prevelika izčrpanost ob kotitvi in skrbi za mladiče.

Starostna struktura populacije domačih mačk v Dragarski dolini se je nagibala v korist mlajših osebkov. Verjetnost, da bi mačke dočakale visoko starost ni bila velika, saj je večina mačk na raziskovanem območju živela zunaj hiš, kjer so bile izpostavljene številnim nevarnostim, veterinarske oskrbe pa niso imele oz. je bila zelo redka.

Leta 2003 se je na raziskovanem območju skotilo 70 mladičev. Mediana vrednost je znašala 3 mladiče na leglo (minimalno 1 in maksimalno 5). Starost ni bistveno vplivala na število mladičev v leglu, prav tako tudi ne na število legel, ki jih je imela samica v enem letu. Samicam, ki so imele dve legli v letu, so lastniki mladiče prvega legla ubili ali pa so mladiči poginili sami. Na preživetje mladičev je tako najbolj vplival človek, nekaj mladičev pa so pokončale druge živali oz. so poginili zaradi bolezni.

Na raziskovanem območju se je pokazala velika variabilnost v barvi kožuha. Najpogostejši vzorec je bil črtasto-tigrasti tabby vzorec, ki ga določa alel *T*. Poleg tega alela so se v populaciji pojavili tudi alel *A*, ki omogoča, da je vzorec tabby viden, alel *a*, ki tabby vzorec zakrije, alela *B* in *b*, ki določita črno oz. čokoladnorjavo barvo, alela *O* in *o*, ki določata oranžno in želvovinasto barvo kožuha ter alel *L* za kratko in alel *l* za dolgo dlako. V populaciji pa je bil prisoten tudi gen za lisavost, in sicer sta bila prisotna oba njegova alela *S* in *s*. Samec z želvovinasto barvo kožuha je imel najverjetneje nepravilno kromosomsko kombinacijo (XXY), saj je gen za oranžno barvo vezan na spolni kromosom X.

Glede na majhno število bolnih in poškodovanih mačk, bi lahko rekli, da je bila populacija domačih mačk na raziskovanem območju dokaj zdrava. Ker pa bolezenski znaki niso vedno izraziti, lahko predvidevamo, da je bilo bolnih mačk verjetno veliko več. Umrljivost

mačk ni bila velika, samo 3 mačke so poginile zaradi starosti, večina drugih mačk pa je poginila zaradi drugih dejavnikov.

Mačke so lastniki redno hranili, tako da niso bile odvisne od razpoložljivosti in dostopnosti plena v naravi. Kljub redni prehrani pa je še vedno velika večina mačk prinašala uplenjene divje živali.

6 UPORABA UGOTOVITEV PRI POUKU IZBIRNEGA PREDMETA GENETIKE

Položaj in vloga biologije kot naravoslovnega predmeta je eden izmed pokazateljev pojmovanja in dojemanja pomena biološkega in naravoslovnega znanja v družbi (internet 5, 2008).

Nekatera temeljna biološka področja, kot sta ekologija in biologija človeka, so ljudem blizu doživljajsko, izkustveno in aplikativno - za razliko od področij, kot so celica, genetika, evolucija in sistematika, ki jih sicer posameznik vrednoti kot aktualna in zanimiva, vendar v vsakodnevem življenju manj prepoznavna in uporabna. Prav zato je še toliko bolj pomembno, da tudi ta področja biologije učencem približamo kot ne samo zanimiva, ampak tudi kot uporabna v vsakdanjem življenju. Prepoznavnost predmeta z njegovo uporabnostjo v življenju, skupaj s popularizacijo najsodobnejših dognanj in ugotovitev, je namreč temeljnega pomena za motivacijo posameznika, da se aktivno vključuje v procese učenja, reševanja problemov in prevzemanje odgovornosti (internet 5, 2008).

Izkustveno učenje je vsako učenje v neposrednem stiku z resničnostjo, ki jo proučuje. Gre za neposredno srečanje s pojavom, ne za razmišljanje o takem srečanju ali o možnosti, da bi kaj naredili v resnični situaciji (Marentič Požarnik, 2000 cit. po Kolb). Kolb logično gradi svoj model učnih stilov na pojmovanju izkustvenega učenja. Vsako kakovostno učenje naj bi povezalo štiri pole, ki nastanejo s kombinacijo obeh dimenzij učenja: dimenzija konkretne izkušnje na eni in abstraktne konceptualizacije na drugi strani ter dimenzija razmišljajočega opazovanja in aktivnega poseganja – eksperimentiranja (Marentič Požarnik, 2000 cit. po Kolb).

Nekaterim že po naravi bolj leži učenje iz konkretne izkušnje, drugim bolj ležijo abstraktna spoznanja, ki so sistematično predstavljena v knjigah ali na predavanju. Sčasoma razvijejo značilne poudarke na enem od navedenih polov in navado, da se pri spoznavanju opirajo predvsem nanje; tako se oblikujejo modalitete učenja. Kombinacija dveh močnih modalitet opredeli značilen stil učenja, ki je lahko akomodativen, asimilativen, divergenten ali konvergenten (Marentič Požarnik, 2000).

Izbirni predmet genetika se povezuje s predmetom biologija v 9. razredu osnovne šole. Je njena nadgradnja in spada v naravoslovno področje. Namenjen je učencem devetega razreda (Verčkovnik s sod., 2000).

Pri izbirnem predmetu genetika učenci poglobijo, nadgradijo in razširijo znanje in izkušnje, ki so jih pridobili pri obveznem predmetu. V ospredju je povezovanje teorije in prakse, pridobivanje uporabnega znanja in poklicno usmerjanje. Temu so prilagojene tudi metode dela, ki temeljijo na izkušenjskemu učenju in aktivnemu delu učencev. Prevladujejo: laboratorijsko in eksperimentalno delo učencev, samostojno in vodeno opazovanje, projektno delo, aktivno gojenje organizmov itd. (Verčkovnik s sod., 2000).

Med vsebinami, ki se jih obravnava pri pouku genetike, je tudi populacijska genetika. Učenci naj bi nove pojme spoznavali na podlagi konkretnih primerov, saj je le tako na novo usvojeno znanje kvalitetnejše in trajneše. Dober primer je ugotavljanje razlik med učenci (osebki) v populaciji njihovega razreda. Vendar pa je v tem primeru potrebno paziti, da ne izpostavljam razlik, ki bi lahko nekatere učence spravile v zadrego. Lahko pa za primer uporabimo domače mačke, saj so le-te pogoste spremljevalke človeka in zato lahko predvidevamo, da so se že vsi učenci vsaj enkrat v življenju srečali z njimi oz. jih redno videvajo v svojem okolju. Učenci bi tako lahko popisali domače mačke, ki jih imajo doma oz. živijo v njihovi bližnji okolici. Dobro bi bilo, če bi mačke tudi slikali. Popisane mačke bi predstavljale namišljeno populacijo, za katero bi lahko na podlagi dobljenih podatkov o spolu, barvi kožuha in dolžini dlake določili frekvenco X in Y kromosomov, možne genotipe glede na barvo kožuha in dolžino dlake ter za določene genotipe oz. alele izračunali njihovo frekvenco. Na podlagi ugotovitev bi učenci sklepali, kakšni bi lahko bili potomci te populacije. Tako bi tudi poglobili že usvojeno znanje o dedovanju. Za dodatno popestritev bi lahko učenci prevzeli vlogo vzrediteljev mačk in bi določali ustrezne vzrejne pare glede na to, kakšne mladiče želijo. Tako bi tudi spoznali, kako pomembno je poznavanje genetike pri vzreji in razmnoževanju predvsem gospodarsko pomembnih živali ter rastlin.

PREDMET: Genetika	RAZRED: 9.	
UČITELJ: Helena Fortuna	ŠOLSKO LETO: 20__/20__	ZAP. ŠT. URE: 17
TEMATSKI SKLOP: POPULACIJSKA GENETIKA		
OPERATIVNI VZGOJNO – IZOBRAŽEVALNI CILJI: UČENEC: • razlaga pojem populacija; • na primerih prepozna, da so si osebkovi iste vrste različni.		
UČNE METODE: razlaga, razgovor UČNE OBLIKE: frontalno, delo v skupini UČNA SREDSTVA IN PRIPOMOČKI: delovni list POJMI: osebki, populacija, populacijska genetika KORELACIJE: biologija		
POTEK DELA		
1. UVOD		PLANIRAN ČAS: 5
UČITELJ: Učence spodbuja naj si pogledajo sošolce. Ali so vsi enaki? Po čem se razlikujejo? Ali so si v čem podobni?	UČENCI: Opazujejo, ugotavljajo razlike in podobnosti.	OPOMBE:
2. OBRAVNAVA NOVE UČNE SNOVI		PLANIRAN ČAS: 25
UČITELJ: Skupaj z učenci ponovi definicijo osnovnih pojmov ekologije: • Osebek je posamezno živo bitje. • Vrsta je skupina osebkov, ki so si med seboj podobni, se med seboj uspešno plodijo in imajo plodne potomce. - Podenota vrste je <i>podvrsta</i> za prostoživeče organizme, <i>pasma</i> za domače živali, <i>sorta</i> za kulturne rastline in <i>rasa</i> za ljudi. • Populacija je skupina osebkov iste vrste, ki sočasno živijo na istem prostoru (ekosistemu) in se med seboj razmnožujejo. Definicije naveže na domače mačke. Razloži, kaj je to frekvenca alelov, genotipov in fenotipov. Razdeli učence v skupine po tri, jim razdeli delovne liste in da navodila za reševanje delovnih listov. Skupaj z učenci reši nalogo 1b. Pomaga učencem pri reševanju delovnih listov.	UČENCI: Poslušajo, sodelujejo pri razgovoru. Posedejo se po skupinah in poslušajo navodila. Sodelujejo pri reševanju naloge s svojimi idejami in predlogi. Sodelujejo v skupini s svojimi idejami ...	OPOMBE: Delovni listi

3. PREVERJANJE – UTRJEVANJE		PLANIRAN ČAS: 15
UČITELJ: Skupaj z učenci pregleda delovni list in komentira rešitve.	UČENCI: Povedo rešitve delovnega lista.	OPOMBE:

Učni list

DOMAČE MAČKE IN GENETIKA

Zamislite si, da domače mačke, ki ste jih popisali v okolici doma, predstavljajo populacijo domačih mačk na določen območju.

1. Spolna struktura populacije

a) Zapišite kariotipe domačih mačk, če veste, da imajo 38 kromosomov:

- št. samcev: _____ kariotip: _____
- št. samic: _____ kariotip: _____

b) Določite frekvenco X in Y kromosomov v vaši populaciji:

- frekvenca X kromosoma: _____
- frekvenca Y kromosoma: _____

2. Barva kožuha in dolžina dlake domačih mačk v vaši populaciji

a) V tabelo vpišite barve oz. vzorce in določite možne genotipe (pomagajte si s priloženo legendo):

barva oz. vzorec	št. osebkov	možni genotipi

b) V tabelo vpišite dolžino dlake in določite možne genotipe (pomagajte si s priloženo legendo):

dolžina dlake	št. mačk	možni genotipi

c) Od česa sta odvisna genotip in fenotip posameznih osebkov?

d) Kateri genotipi se najpogosteje pojavljajo v vaši populaciji?

e) Kakšne potomce lahko pričakujete v vaši populaciji?

f) Kje bi lahko uporabili poznavanje osnov mačje barvne genetike?

Priloga k učnemu listu

Priloga: Legenda posameznih alelov in genotipov odgovornih za barvo kože in dolžino dlake

Črtasto-tigrasti ali skuševinasti tabby vzorec: TT ali Tt^b)

Klasični ali marmorirani tabby vzorec: t^bt^b

Abesinski tabby vzorec: T^aT^a ali T^aT ali T^at^b

A - alel aguti

a - alel neaguti

Če je mačka recesivni homozigot (aa), vzorec tabby ni viden, zato je kožuh enobarven, če pa je Aa ali AA, je vzorec viden.

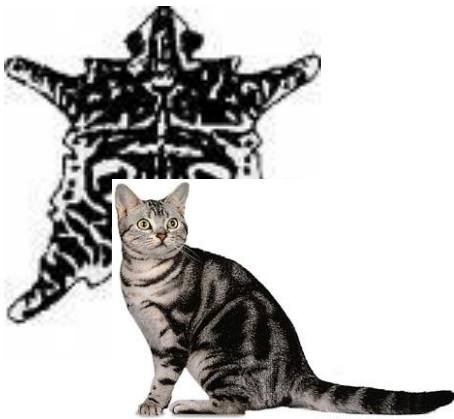
Bela barva: W in w (brez bele barve: ww; čisto bela: WW – mačke so pogosto gluhe)

Oranžna barva: O in o (brez oranžne barve: oo; želvovinasta barva: Oo)

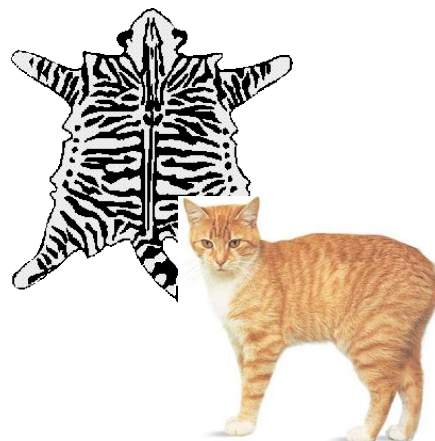
Gen za lisavost: S in s (brez belih lis: ss; čisto bela: SS)

Črna barva: B; čokoladno rjava barva: b

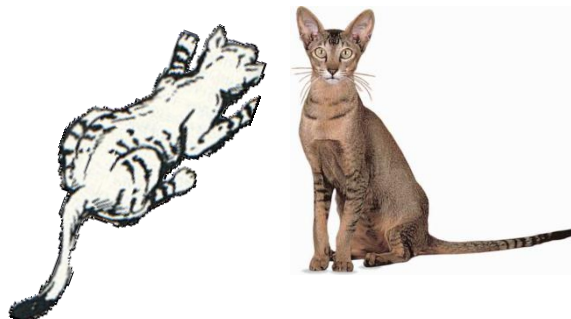
Kratka dlaka: L; dolga dlaka: l



Klasični ali marmorirani tabby vzorec



Črtasto-tigrasti ali skuševinasti tabby vzorec



Abesinski tabby vzorec

7 POVZETEK

Domača mačka se je razvila iz afriške oblike divje mačke. Je edini pravi udomačeni predstavnik družine *Felidae*. Na začetek udomačevanja so pomembno vplivale spremembe v načinu življenja ljudi. Do prave udomačitve mačk je prišlo v Egiptu okrog 2000 let pred našim štetjem. Iz Egipta so se mačke počasi začele širiti po svetu. Danes so domače mačke razširjene po vsem svetu. Njihov življenjski prostor se pogosto prekriva z življenjskim prostorom evropske in afriške divje mačke. Pri nastajanju številnih današnjih mačjih pasem so verjetno sodelovale lokalne mačje vrste in podvrste.

Največje spremembe, ki jih je prineslo udomačevanje, se kažejo v veliki variabilnosti barve kožuha. Prvotni vzorec kožuha je bil sivorjav s temnimi progami (vzorec tabby). Drugi barvni vzorci so posledica ohranjanja kasnejših genetskih mutacij.

Raziskava je potekala v JV Sloveniji na območju vasi Lazec, Podpreska, Draga, Srednja vas in Trava, ki ležijo v Dragarski dolini in spadajo pod občino Loški Potok. Pri raziskovanju smo uporabili metodo ankete. Anketiranje je potekalo v času od decembra 2003 do julija 2004. Anketirali smo vsa gospodinjstva na raziskovanem območju, ki so v času raziskave imela eno ali več mačk. Takih gospodinjstev je bilo 37. Popisali smo 84 mačk. Vse so imele lastnika. Namen naloge je bil ugotoviti gostoto populacije, spolno in starostno strukturo, zdravstveno stanje, fenotipske značilnosti in reprodukcijske značilnosti domačih mačk v Dragarski dolini.

Območje raziskave spada v razred z visoko populacijsko gostoto mačk, saj je le-ta v povprečju znašala 160 mačk na km², čeprav naj bi bila za kmetijska območja značilna srednje velika populacijska gostota od 5 do 100 mačk na km². Visoka gostota domačih mačk na območju raziskave je lahko posledica tega, da so imele skoraj vse mačke lastnika, ki jim je zagotavljal stalen vir hrane, tako da njihove številčnosti niso omejevala populacijska nihanja v številčnosti plena.

Terciarna spolna struktura domačih mačk na raziskovanem območju se je močno nagibala v korist samcev, saj so le-ti predstavljali 63 % celotne populacije. Na takšno razmerje med spoloma verjetno vpliva predvsem izbor lastnikov, ki se rajši kot za samico, ki bi imela

vsako leto mladiče, odločijo za samca. Za sterilizacijo, ki bi preprečila nezaželene mladiče, se jih odloči zelo malo. Po drugi strani pa lahko kotitev in skrb za mladiče samico preveč izčrpa. Ker lastniki mačk večinoma ne zdravijo, lahko prevelika izčrpanost vodi v smrt.

Številne nevarnosti, katerim so izpostavljene mačke, ki večino časa preživijo zunaj hiš, in slaba veterinarska oskrba zmanjšujejo možnost, da bi mačke dočakale visoko starost. Zato ne čudi podatek, da je bila populacija domačih mačk na raziskovanem območju mlada. Mediana starost je znašala le 2 leti, kar 70 % mačk pa je bilo mlajših od štirih let. Najstarejši mački sta bili stari 20 in 25 let. Vendar sta ta dva podatka rahlo sporna, saj je taka starost pri mačkah zelo redka, 25 let stara mačka pa naj bi po podatkih lastnikov imela v letu 2003 celo 2 legli.

V predrazmnoževalno ali prereproduktivno skupino smo uvrstili 13 domačih mačk iz raziskovalnega območja, ki so bile mlajše od enega leta. Razmnoževalna ali reproduktivna skupina je bila najštevilčnejša starostna skupina na raziskovanem območju. Vanjo smo uvrstili 69 oz. 71 domačih mačk, starih od 1 do 15 oz. 25 let. O ostareli oz. postreproduktivni skupini na raziskovanem območju tako težko govorimo, saj so domače mačke sposobne reprodukcije tudi v pozni starosti.

Starostna piramida domačih mačk v Dragarski dolini predstavlja populacijo, ki narašča, saj populacija vsebuje največ mladih in spolno zrelih ter aktivnih osebkov.

Imigracije in emigracije so bile zanemarljive, zato niso imele velikega vpliva na starostno strukturo populacije.

Razen 1 so vse mačke na raziskovanem območju imele neomejeno gibanje, kar jim je omogočilo lastno izbiro spolnega partnerja, dodatno pa je na izbiro vplivalo tudi spolno razmerje v posameznih vaseh, saj so si 3 samci razširili svoj domači okoliš do sosednje vasi, kjer je bilo na razpolago več samic.

Leta 2003 se je na raziskovanem območju skotilo 70 mladičev. Mediana vrednost je znašala 3 mladiče na leglo (minimalno 1 in maksimalno 5). Samice, ki so imele eno leglo v letu 2003, so imele mediano vrednost 2,5 mladičev na leglo, samice, ki pa so imele v letu 2003 dve legli, pa 3,5 mladičev na leglo. To pomeni, da število legel v enem letu ni bistveno vplivalo na število mladičev v leglu. Tudi starost ni bistveno vplivala na število mladičev v leglu. Mediana starost samic z enim leglom je znašala 3 leta, mediana starost

samic z dvema legloma pa 4 leta, kar ni velika razlika. Dve legli v enem letu je imelo 9 samic. V skoraj vseh primerih so lastniki mladiče prvega legla ubili ali pa so mladiči poginili sami.

Na preživetje mladičev je vplival predvsem človek, saj so skoraj vse domače mačke na proučevanem območju imele lastnika in so bile zato v bolj ali manj tesnem stiku z njim. Prav tako je tudi izbira gnezda vplivala na preživetje mladičev. Samice na raziskovanem območju so si gnezdo najpogosteje uredile v gospodarskih poslopih ali pa na podstrešju, kamor je imel človek dostop. Večino mladičev so lastniki ubili, nekaj pa jih je izginilo. Najverjetneje jih je odnesla kakšna divja žival, lahko pa jih je pokončal tudi mačji samec. Od 70 mladičev jih je preživel le 23.

Na raziskovanem območju se je pokazala velika variabilnost v barvi kožuha. Od treh različnih vzorcev tabby se je tu pojavil samo črtasto-tigrasti vzorec tabby. V populaciji je bil torej prisoten alel T , lahko pa tudi alel t^b . Z gotovostjo lahko trdimo, da je bil pri 51 % mačk v Dragarski dolini prisoten alel A , zaradi katerega je vzorec tabby viden. Prav tako je bil v populaciji prisoten tudi alel a , vendar pa njegovo frekvenco težko določimo, saj se izrazi samo pri recesivnih homozigotih. Gen za belo barvo (W) v tej populaciji ni bil prisoten, pojavljal pa se je gen za lisavost (S), in sicer sta bila prisotna oba njegova alela S in s . Prisotna sta bila tudi alela B in b , ki določata črno oz. čokoladnorjavo barvo. V populaciji so se pojavile tudi oranžne in želvovinaste mačke, kar pomeni, da sta bila na območju raziskave prisotna tako alel O kot alel o . Samec z želvovinasto barvo kožuha je imel najverjetneje nepravilno kromosomsko kombinacijo (XXY), saj je gen za oranžno barvo vezan na spolni kromosom X . V populaciji je prevladoval alel za kratko dlako (L), pojavil pa se je tudi alel za dolgo dlako (l), ki je imel največjo frekvenco na Lazcu.

Majhno število bolnih oz. poškodovanih mačk nakazuje, da je bila populacija domačih mačk na proučevanem območju dokaj zdrava. Vendar pa je kar nekaj mačk izginilo, ne da bi lastniki vedeli zakaj. Vzrok za izginotje bi lahko bila namreč tudi bolezen. Med poškodovanimi mačkami so prevladovali samci, saj se le-ti pogosteje kot samice zapletajo v boje, bodisi za teritorij bodisi za samice, v katerih lahko dobijo poškodbe. Tudi poškodbe same so nakazovale to možnost, saj je največkrat šlo za ugrize drugih mačk. Poškodbe pa so lahko bile tudi posledica bojev mačk z divjimi živalmi. Ker vasi na raziskovanem

območju ležijo ob cesti, ne smemo zanemariti možnosti, da so lahko mačke poškodovali tudi avtomobili.

Med bolezenskimi znaki so prevladovali kihanje, kašljanje in izcedek iz nosa. To gre delno pripisati podnebjju na raziskovanem območju z mrzlimi in dolgimi zimami, saj večina mačk ni imela dostopa v hišo, kjer bi bile na toplem, ampak so bile pri iskanju zavetja prepuščene lastni iznajdljivosti. Kihanje, kašelj in izcedek iz nosa so lahko znak, da je maček zbolel za mačjim prehladom, kašelj pa je lahko tudi posledica motenega proizvodnje izločka, ki se tvori v dihalih. Če nosni izcedek traja več kot en mesec, gre za kronični nosni izcedek. Pogosto pojavljanje vnetja oči pri pasemskem mačku je bilo verjetno posledica pasemske deformacije obraznega dela lobanje. Izpadanje dlake, ki se je pojavilo pri dveh mačkah, je bilo lahko posledica mikrosporije. En samec se je slinil, kar je lahko posledica stomatitisa, lahko pa je imel steklino, saj noben maček na raziskovanem območju ni bili cepljen proti tej bolezni.

Vzroki za pogin mačk so bili različni. Veliko mačk je končalo pod avtomobilskimi kolesi, nekaj mačk so pokončale divje živali ali psi, vzrok za smrt je bila lahko tudi bolezen, dve mački pa so lastniki dali ustreliti. Zaradi starosti so poginile samo tri mačke.

Lastniki so svoje mačke večinoma redno hranili. Dobra tretjina mačk je dobivala hrano v obliki briketov, ostali pa so dobili gospodinjske ostanke. Po besedah lastnikov samo četrtnina mačk ni prinašala uplenjenih prosto živečih živali. Ker pa mačke niso pod stalnim nadzorom, ne moremo z gotovostjo trditi, da ti podatki držijo.

Položaj in vloga biologije kot naravoslovnega predmeta je eden izmed pokazateljev pojmovanja in dojetanja pomena biološkega in naravoslovnega znanja v družbi. Področja, kot so celica, genetika, evolucija in sistematika, posameznik vrednoti kot aktualna in zanimiva, vendar v vsakodnevnem življenju manj prepoznavna in uporabna. Prav zato je še toliko bolj pomembno, da ta področja biologije učencem približamo kot ne samo zanimiva, ampak tudi kot uporabna v vsakdanjem življenju.

Izbirni predmet genetika se povezuje s predmetom biologija v 9. razredu osnovne šole. Je njena nadgradnja in spada v naravoslovno področje. Med vsebinami, ki se jih obravnava pri pouku genetike, je tudi populacijska genetika. Učenci naj bi nove pojme spoznavali na podlagi konkretnih primerov, saj je le tako na novo usvojeno znanje kvalitetnejše in

trajneše. Za primer lahko uporabimo domače mačke, saj so le-te pogoste spremljevalke človeka in zato lahko predvidevamo, da so se že vsi učenci vsaj enkrat v življenju srečali z njimi oz. jih redno videvajo v svojem okolju. Učenci bi tako lahko popisali domače mačke, ki jih imajo doma oz. živijo v njihovi bližnji okolici. Popisane mačke bi predstavljale namišljeno populacijo, za katero bi lahko na podlagi dobljenih podatkov o spolu, barvi kožuha in dolžini dlake določili frekvenco X in Y kromosomov ter možne genotipe glede na barvo kožuha in dolžino dlake.

8 VIRI

- Baldwin J. A. 1975. Notes and speculations on the domestication of the cat in Egypt. *Anthropos*, 70: 428-448
- Barry K. J. in Crowell-Davis S. L. 1999. Gender differences in the social behavior of the neutered indoor-only domestic cat. *Applied Animal Behaviour Science*, 64: 193-211
- Bradshaw J. W. S. 1992. *The Behaviour of the Domestic Cat*. CABI Publishing: 219 str.
- Bradshaw J. W. S., Horsfield G. F., Allen J. A. In Robinson I. H. 1999. Feral cats: their role in the population dynamics of *Felis catus*. *Applied Animal Behaviour Science*, 65: 273-283
- Bradshaw J. W. S., Healey L. M., Thorne C. J., Macdonald D. W. in Arden-Clar C. 2000. Differences in food preferences between individuals and population of domestic cats *Felis silvestris catus*. *Applied Animal Behaviour Science*, 68: 257-268
- Brickner I. 2003. The impact of domestic cat (*Felis catus*) on wildlife welfare and conservation: a literature review. With a situation summary from Israel. 34 str.
- Brzin B. 1988. *Kako deluje? Človek in njegove bolezni*. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 599 str.
- Churcer B. P. in Lawton J. H. 1987. Predation by domestic cats in an English village. *Journal of Zoology*, 212: 439-455
- Deag J. M., Manning A. in Lawrence C. E. 2000. Factors influencing the mother-kitten relationship. V: Turner D. C. in Bateson P. 2000. *The Domestic Cat. The biology of its behaviour*. Cambridge, Cambridge University Press: 23-45
- Fitzgerald B. M. in Turner D. C. 2000. Hunting behaviour of domestic cats and their impact on prey populations. V: Turner D. C. in Bateson P. 2000. *The Domestic Cat. The biology of its behaviour*. Cambridge, Cambridge University Press: 151-175
- Hutchings S. 2003. The diet of feral house cats (*Felis catus*) at a regional rubbish tip, Victoria. *Wildlife Research*, 30: 103-110
- Jones E. 1977. Ecology of the Feral Cat, *Felis catus* (L.), Carnivora: Felidae) on Macquarie Island. *Australian Wildlife Research*, 8: 537-547
- Kitchener A. C. 1991. *The natural history of the wild cats*. London, Christopher Helm: 432 str.
- Konecny M. J. 1987. Food habits and energetics of feral house cats in the Galapagos Islands. *Oikos*, 50: 24-32

- Kratochvil J. 1982. Karyotyp und System der Familie Felidae (Carnivora, Mammalia). *Folia Zoologica*, 31/4: 289-304
- Kryštufek B. 1988. Mačke kot zveri: Družina Felidae. V: Kryštufek B., Brancelj A., Krže B. in Čop J., Zveri II: Medvedi – Ursidae, Psi – Canidae, Mačke – Felidae. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije: 210-231
- Kryštufek B., Gregori J., Brelih S., Sivec I. in Horvat B. 1992. Kočevska je pomemben življenjski prostor živalskih vrst. Izvorno gradivo strokovnjakov Prirodoslovnega muzeja Slovenije, Ljubljana: 13 str.
- Liberg O. 1980. Spacing patterns in a population of rural free roaming domestic cats. *Oikos*, 35: 336-349
- Liberg O. 1981. Predation and social behaviour in a population of domestic cats: an evolutionary perspective. Ph.D. thesis, University of Lund, Sweden
- Liberg O. 1984. Food habits and prey impact by feral and house-based domestic cats in a rural area in southern Sweden. *Journal of Mammalogy*, 65/3: 424-432
- Liberg O. in Sandell M. 2000. Density, spatial organisation and reproductive tactics in the domestic cat and other felids. V: Turner D. C. in Bateson P. 2000. *The Domestic Cat. The biology of its behaviour*. Cambridge, Cambridge University Press: 120-147
- Leskovic B. in Slavec D. 1988. Naše mačke. Ljubljana, Kmečki glas: 185 str.
- MacDonald D. W., Yamaguchi N. in Kerby G. 2000. Group living in the domestic cat: its sociobiology and epidemiology. V: Turner D. C. in Bateson P. 2000. *The Domestic Cat. The biology of its behaviour*. Cambridge, Cambridge University Press: 96-111
- Marentič Požarnik B. 2000. Psihologija učenja in pouka. Ljubljana, DZS
- Močnik R. 2003. Teritorialnost domače mačke (*Felis catus*) v Ljubljani. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo: 40 str.
- Mršič N. 1997. Biotska raznovrstnost v Sloveniji. Slovenija – »vroča točka« Evrope. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava RS z varstvo narave: 55-61
- Ogan C. V. in Jurek R. M. 1997. Biology and Ecology of Feral, Free-Roaming and Stray Cats. V: Harris J. E. in Ogan C. V. 1997. *Mesocarnivores of northern California: biology, management and survey techniques*. California, workshop manual: 87-92
- Osvald S. 2005. Značilnosti domačih okolišev samcev domačih mačk (*Felis silvestris catus*) na podeželju. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo: 64 str.
- Patronek G. J. 1998. Free-roaming and feral cats – their impact on wildlife and human beings. Special report. *JAVMA*, 212/2: 218-226

- Perko D. 1998. Slovenija. Pokrajine in ljudje. Ljubljana, Mladinska knjiga: 735 str.
- Pokorni B., Petkovšek S., Šalej M., Vrbič Kugonič N. in Ribarič Lasnik C. 2005. Osnove znanstveno raziskovalnega dela. Velenje, Inštitut za ekološke raziskave ERICO Velenje: 9-10.
- Randi E. in Ragni B. 1991. Genetic variability and biochemical systematics of domestic and wild cat populations (*Felis silvestris: Felidae*). Journal of Mammology, 72: 79-88
- Randi E., Pierpaoli M., Beaumont M., Ragni B., in Sforzi A. 2001. Genetic Identification of Wild and Domestic Cats (*Felis silvestris*) and Their Hybrids Using Bayesian Clustering Methods. Molecular Biology and Evolution, 18/9: 1679-1693
- Robinson R. 1982. Evolution of the domestic cat. Carnivore, 5: 4-13
- Serpell J. A. 2000. Domestication and history of the cat. V: Turner D. C. in Bateson P. 2000. The Domestic Cat. The biology of its behaviour. Cambridge, Cambridge University Press: 179-192
- Tabor R. 1995. Razumeti mačke. Ljubljana, Kmečki glas: 143 str.
- Tarman K. 1992. Osnove ekologije in ekologija živali. 1. izd. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 547 str.
- Twyford K. L., Humphrey P. G., Nunn R. P. in Willoughby L. 2000. Eradication of Feral Cats (*Felis catus*) from Gabo Island, south-east Victoria. Ecological Management & Restoration, 1/1: 42-49
- Internet 1: <http://www.spottycat.com/marlos/emporium/africat/cat03gt.jpg>
- Internet 2: <http://www.dkimages.com/discover/previews/763/445634.JPG>
- Internet3: <http://content.answers.com/main/content/wp/en/thumb/7/79/500px-Bicolours.png>
- Internet 4: <http://www.geopedia.si/>
- Internet 5: <http://botanika.biologija.org/zeleni-skrat/ucitelji/sekcija-DBS/Povzetki-01.pdf>

ZAHVALA

Mentorju prof. dr. Ivanu Kosu se zahvaljujem za nasvete, potrpežljivost in kritične pripombe pri pisanju diplomskega dela.

Še posebej iskrena hvala somentorju dr. Hubertu Potočniku za koristne nasvete, številne ideje in napotke pri pisanju diplomskega dela.

Hvala prof. dr. Petru Trontlju in izr. prof. dr. Barbari Bajd za sodelovanje pri zaključnem dejanju moje študijske poti.

Hvala vaščanom vasi Lazec, Podpreska, Draga, Srednja vas in Trava, ki so bili pripravljeni odgovarjati na mojo anketo, tako da sem dobila vse potrebne podatke za diplomsko delo.

Hvala tudi Janiju, ki mi je pomagal pri anketiranju, in Saši, ki nama je z Janijem omogočila prenočevanje v Dragarski dolini.

Prijateljicam za vsestransko pomoč, podporo, vzpodbudo in prijetna druženja ob kavici. Hvala, ker ste se veselile mojih uspehov, me vzpodbujale, ko mi ni šlo vse po načrtih in ker ste vedno verjele vame.

Miha, hvala ti, ker me poslušáš, mi pomagaš in nikoli ne obupaš nad mano! Hvala tudi za angleške prevode.

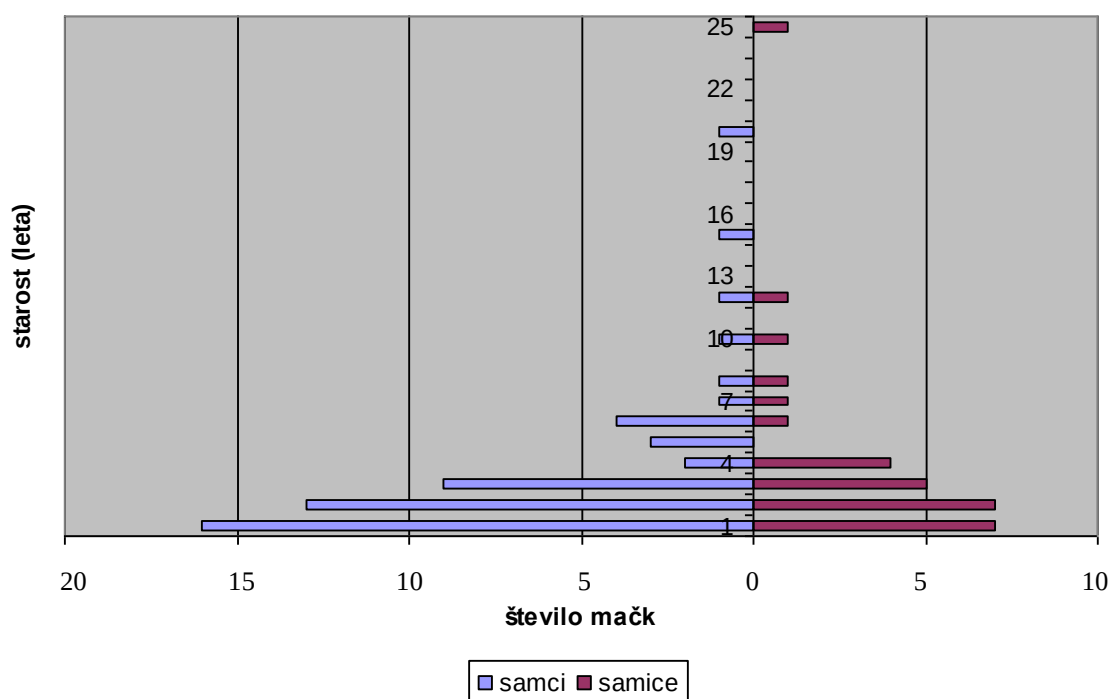
Iskrena hvala staršem in bratu Blažu, ki so me vsa leta študija vzpodbujali ter potrpežljivo čakali na mojo diplomu.

PRILOGA 1

PREGLEDNICA 1: Spolna struktura populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004)

spol	število mačk					
	Lazec	Podpreska	Draga	Srednja vas	Trava	skupaj
samec	7	13	15	12	6	53
samica	7	2	8	6	6	29
neznan	1	1	/	/	/	/

PRILOGA 2



GRAF 10: Starostna piramida populacije domačih mačk na raziskovanem območju v času raziskave (12/2003-7/2004)

PRILOGA 3

ANKETNI VPRAŠALNIK - gospodinjstvo

Gospodinjstvo: (kraj številka) _____

Število mačk v gospodinjstvu: _____ M _____ Ž _____ kastrat

Če imajo več mačk: kakšna je sorodstvena povezava med njimi? _____

Ali prihajajo k vam tudi drugi mački?

a) DA b) NE

Če da, kakšne barve
so? _____

Ali poznate lastnike teh mačk?

a) DA _____

b) NE

Ali vam je zadnja tri leta kakšen maček poginil

a) NE

b) DA

vzrok: _____

PRILOGA 4

ANKETNI VPRAŠALNIK

Zaporedna številka mačka: _____

OSNOVNI PODATKI:

Spol: M Ž Kastrat

Starost: _____

Barva (vzorec, posebnosti):

Poreklo:

Kje ste ga dobili?

Koliko let je pri hiši? _____

PREHRANA, TERITORIJ, BOLEZNI:

Kako pogosto ga hranite?

a) redno

b) občasno

c) drugo _____

Ali maček tudi sam lovi hrano? _____

(ali prinaša plen domov, če da,
kakšen) _____

Kje se maček giblje? Se zadržuje v bližini hiše? _____

Ali je bil maček zadnja tri leta kdaj bolan?

a) NE

b) DA, _____
(garje, vnetje dihal (kihanje, smrkanje, izcedek iz nosa), poškodbe)

Ali ste ga zdravili?

a) DA

b) NE

REPRODUKCIJA (SAMICE):

Ali je mačka letos imela mladiče?

a) DA,

b) NE

št. mladičev: _____

Koliko je bilo v zadnjem leglu samic in koliko samcev?

Samice: _____

Samci: _____

Koliko je bilo v prejšnjem leglu samic in koliko samcev?

Samice: _____

Samci: _____

Kje je imela
mladiče? _____

Ali ste jo načrtno parili?

a) DA

b) NE

Ali veste s katerim samcem se je parila? _____

Kaj ste naredili z mladiči? (oddali, obdržali, ubili, so poginili – zakaj) _____

Če ste jih obdržali, na podlagi česa ste se odločili, da jih obdržite?
