

»DRŽAVNO SREČANJE MLADIH RAZISKOVALCEV 2023«

MAČJA ČUTILA

Biologija

Raziskovalna naloga

OŠ Franceta Prešerna Maribor

Žolgarjeva ulica 2

2000 Maribor

Avtor: Pia Colnarič, Eva Praprotnik

Mentor: Katja Ajd

Maribor, 2023

Vsebina

POVZETEK	5
ZAHVALA	6
1. UVOD.....	7
2. MAČJA ČUTILA	8
2.1 Vid	8
2.2 Vonj	11
2.3 Okus.....	12
2.4 Sluh	13
2.5 Tip	14
2.6 Mačja meta.....	15
3. METODOLOGIJA.....	16
3.1 Poskusi.....	16
1. primer.....	16
2. primer.....	17
3.2 Metodologija	22
4. REZULTATI ALI IZSLEDKI.....	23
4.1 Analiza anket.....	23
4.2 Analiza poskusov	26
4.3 Podatki vseh mačk, ki so bile vključene v poskuse	29
5. RAZPRAVA.....	35
6. DRUŽBENA ODGOVORNOST	36
7. ZAKLJUČEK	36
8. PRILOGE	38
8.1 Anketa 1	38
8.2 Anketa 2	39
9. VIRI IN LITERATURA.....	40
9.1 Elektronski vir – internet:	40
9.2 Monografije:.....	42
9.3 Viri slik:	42
9.4 Viri grafov in tabel:.....	43

Slike

Slika 1: Zgradba mačjega očesa	8
Slika 2: Primerjava vida mačk in človeka	10
Slika 3: Primerjava vida mačk in človeka 2	10
Slika 4: Lega mačjih organov	11
Slika 5: Mačka	12
Slika 6: Zgradba mačjega ušesa	13
Slika 7: Mačja meta	15
Slika 8: Mačka z mačjo meto	15
Slika 9: Prva mačka z mačjo meto (lasten vir)	16
Slika 10: Valjanje druge mačke (lasten vir)	17
Slika 11: Druga mačka z mačjo meto (lasten vir)	17
Slika 12: Pokrovčki (lasten vir)	18
Slika 13: Mačka pri pokrovčkih (lasten vir)	18
Slika 14: Pokrovčki v drugih barvah (lasten vir)	19
Slika 15: Mačka pri pokrovčkih 2 (lasten vir)	19
Slika 16: Hoja po prostoru (lasten vir)	20
Slika 17: Prestrašena mačka (lasten vir)	20
Slika 18: Gledanje po prostoru (lasten vir)	21
Slika 19: Poslušanje (lasten vir)	21
Slika 20: Miška (lasten vir)	33
Slika 21: Micika (lasten vir)	33
Slika 22: Đoni (lasten vir)	33
Slika 23: Cviček (lasten vir)	33
Slika 24: Lori (lasten vir)	34
Slika 25: Mici (lasten vir)	34
Slika 26: Lojza (lasten vir)	34
Slika 27: Simba (lasten vir)	34
Slika 28: Težko berljiva pisava (lasten vir)	37

Grafi

Graf 1: Odgovori z DA in NE pri anketi 1 (lasten vir)	23
Graf 2: Odgovori z DA in NE pri anketi 2 (lasten vir)	24
Graf 3: Vpliv mačje mete na mačke (lasten vir)	26
Graf 4: Mačke, ki so našle pravi pokrovček (lasten vir)	27

Tabele

Tabela 1: Primerjava ankete 1 in ankete 2 (lasten vir).....	23
Tabela 2: Mačka 1	29
Tabela 3: Mačka 2	29
Tabela 4: Mačka 3	29
Tabela 5: Mačka 4	30
Tabela 6: Mačka 5	30
Tabela 7: Mačka 6	30
Tabela 8: Mačka 7	31
Tabela 9: Mačka 8	31
Tabela 10: Mačka 9	31
Tabela 11: Mačka 10	32

POVZETEK

V raziskovalni nalogi sva se ukvarjali z mačjimi čutili. Čutila so dar vsakega živega bitja. Brez njih svet ne bi bil takšen, kot je. Čutila seveda niso pomembna le za ljudi, temveč tudi za živali. Nekatere imajo celo več čutil kot človek. Najprej sva hoteli izvedeti več o vsakem posameznem čutilu. Mačke imajo čutilo za vid, vonj, okus, tip in sluh. Imajo pa tudi en poseben organ, ki ga ljudje nimamo. Potem sva hoteli čim več podatkov, ki sva jih našli v knjigah in na različnih spletnih straneh, potrditi s poskusi. Na nekaj mačkah sva opravili pet različnih poskusov, pri tem pa sva se še posebej osredotočali na njihov vid, sluh in vonj. Ob raziskovanju sva prišli tudi do veliko novih spoznanj. Pred pisanjem raziskovalne naloge marsičesa nisva vedeli, npr. za vpliv mačje mete na mačke ... Od štirih hipotez sva potrdili dve in eno delno. Namen raziskovalne naloge pa je predvsem boljše razumevanje mačk in njihovega vedenja.

ZAHVALA

Glede na to, da je to najina prva raziskovalna naloga in se še nisva srečali s pisanjem tako obširnih besedil, se nama je med pisanjem ter predvsem ob začetku pojavilo kar nekaj vprašanj in nejasnosti. Zahvaljujeva se najini mentorici, učiteljici biologije in kemije. Sicer se je tudi ona prvič srečala z mentorstvom pri pisanju raziskovalnih nalog, vendar sva mnjenja, da nama je vse nejasnosti podrobno ter razumljivo razložila. Zahvala gre tudi učiteljici voditeljici same raziskovalne dejavnosti, ki naju je prav tako vodila skozi postopek pisanja. Obe učiteljici sta naju ves čas spodbujali in podpirali. Dali sta nama občutek, da ju lahko vprašava karkoli, česar nisva razumeli oz. o čemer nisva bili prepričani. Brez njiju bi bilo pisanje veliko težje. Prav tako se zahvaljujeva tudi vsem lastnikom mačk, ki so nama dovolili opraviti poskuse na svojih ljubljjenčkih, in vsem anketirancem.

1. UVOD

V raziskovalni nalogi se bova ukvarjali z čutili domačih mačk.

Za to raziskovalno nalogo sva se odločili, ker so naju domače mačke vedno zanimale. Zdaj, ko pa imava doma domači mački kot hišna ljubljénčka, bi ju radi bolje razumeli. Želiva si izvedeti, kako najini domači živali vidita svet okoli sebe, saj predvidevava, da imamo ljudje drugačen stik s svetom.

Namen najine raziskovalne naloge je torej predvsem izvedeti nekaj več o čutilih domače mačke in bolje razumeti najina hišna ljubljénčka.

Da bi pridobili same informacije in podrobneje spoznali ter rešili najin problem, se prepričali o pravilnosti informacij, bova pridobljene podatke preverili na različnih mestih. Uporabili bova knjige in splet ter nekatere informacije oz. dejstva potrdili na svojih mačkah s pomočjo različnih poskusov, ki najinih hišnih ljubljénčkov ne bodo spravili v kakršno koli zdravstveno tveganje, mučenje ...

Pred samim delom sva se pogovorili in izmenjali svoja predvidevanja o mačjih čutilih ter s pomočjo mnenj zastavili nekaj hipotez:

- Mačja meta bo pomirila in sprostila mačko.
- V primerjavi s človekovimi čutili sta pri mačkah bolje razvita sluh in vonj.
- Domače mačke ne ločijo barv (vidijo črno-belo).
- Domače mačke slišijo 2-krat boljše kot človek.

V raziskovalni nalogi bova opravili tudi nekaj poskusov na svojih mačkah in na mačkah svojih znancev. Pri poskusih se bova osredotočali predvsem na vid, sluh, vonj, tip, okus in mačjo meto. Za rezultate predvidevava, da bodo podobni ali celo enaki tistim, ki so objavljeni na spletu ali v knjigah, člankih, revijah ...

Pred pisanjem raziskovalne naloge predvidevava, da bova prišli do novih spoznanj. Očitno je, da bova izvedeli veliko novega o mačjih čutilih. Da bova lahko izvedli poskuse, se bova morali naučiti tudi, kako se približati mački, ne da bi jo prestrašili. Po vseh izvedenih poskusih pa bova morali tudi analizirati podatke, kar je za naju nekaj novega.

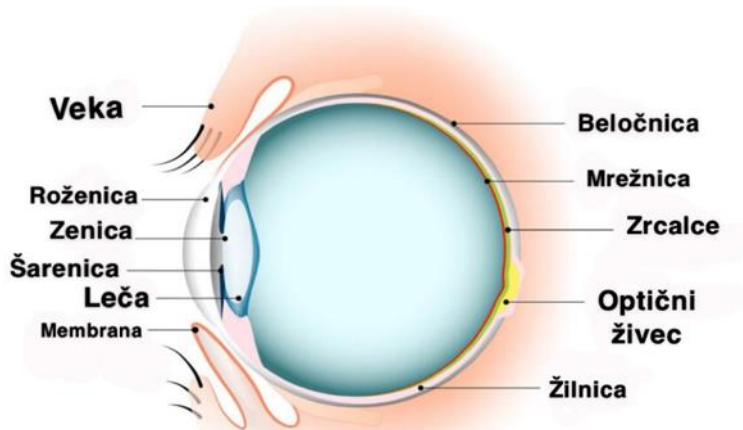
2. MAČJA ČUTILA

Tako kot ljudje imajo tudi mačke čutila. Njihova čutila jim pomagajo zaznati svet okoli njih. Če ne bi imele čutil si sveta pred sabo ne bi mogle tako dobro predstavljati, kot si ga lahko zdaj. Mačke lahko vidijo, slišijo, tipajo, vonjajo in okusijo. Mačke so manjša bitja od nas, ampak imajo nekatera čutila bolj razvita kot mi, ljudje.

2.1 Vid

Čutila za vid pri mačkah so oči. Mačke imajo različne barve oči, nekatere pasme imajo predpisano barvo oči. Barva oči ne vpliva na njihov vid. Ko se mačka skoti, ima modre oči. Njihova barva oči se oblikuje v prvih treh mesecih življenja. Če imajo bele mačke modre oči, moramo preveriti, ali niso morda gluhe.

Za mačke, ki živijo v divjini, so oči ključnega pomena, saj so ustvarjene za prepoznavanje plena. Posebej hitro opazijo nenavadno gibanje. Mačke imajo zelo široko polje binokularnega vida, kar pomeni, da je predmet viden z obema očesoma hkrati. To omogoča ostro sliko. Monokularni vid ali gledanje s samo enim očesom zaznava gibanje in ne razdalje.



Slika 1: Zgradba mačjega očesa

Njihova čutila za vid so dodatno zavarovana z varovalom očesa ali tretjo veko (membrana nicticans). Ta je skrita v notranjem kotu vsakega očesa in se občasno razširi čezenj in tako navlaži površino. Večino časa je tretja veka skrita, zato se je ne vidi. Če se del tretje veke ves čas vidi, je mačka bolna, zato jo moramo peljati k veterinarju. Drugače pa njihovo oko varuje in pokriva veka, tako kot pri človeku. Večina pripadnikov družine mačk ima enako dober vid. V primerjavi s človeškim očesom imajo slabosti in prednosti.

Prednosti: vidijo lahko v šestkrat slabši svetlobi kot mi, ampak tudi one ne vidijo v čisti temi. Za razliko od človeka tudi bolje zaznavajo gibanje.

Slabosti: ne morejo tako dobro prepoznati podrobnosti in majhne predmete kot človeško oko. Mačke niso barvno slepe, kot smo nekoč mislili, vendar barv ne vidijo tako dobro kot mi, ker imajo v primerjavi z ljudmi manjše število čepkov, čutnic, ki zaznavajo ter razlikujejo barve. Kljub temu da nam je sedaj jasno, da mačke niso barvno slepe, pa še nismo povsem prepričani, katere barve zares lahko zaznavajo oz. razločijo med seboj. Težko je ugotoviti, katere barve vidijo. Nekateri znanstveniki

menijo, da lahko vidijo samo različne odtenke sive in modre, spet drugi pa so prepričani, da vidijo takšne barve, kot jih vidijo psi. Psi ne razlikujejo rdeče, oranžne, rumene in zelene barve. Večina meni, da bolje razlikujejo mrzle barve (vijolična, modra, siva ...) in slabše razlikujejo ali celo ne zaznavajo toplejših barv (oranžna, rdeča, rjava, zelena ...). Zadnje čase pa se pojavlja tudi vprašanje, če lahko mačke vidijo določene vrste svetlobe, ki so človeškemu očesu nevidne, kot so npr. ultravijolični žarki.

Kako pa mačke lahko vidijo v temi? V temi si pomagajo z odpiralcem oči, ki jim omogoča, da se ponoči zenice široko razprejo in vase spustijo čim več svetlobe. Pri dnevnih svetlobi pa se zenice nazaj zožijo, da ne bi prišlo do nenadne oslepitve. Za zaznavanje svetlobe so zadolžene celice v mrežnici, ki jih imenujemo paličice. Svetloba, ki vstopa skozi zenico, vzdraži te paličice. Bolj kot se paličice vzdražijo, več svetlobe zaznamo. Mačke so specializirane za svetlo-temen vid; to pomeni, da imajo bistveno več paličic kot ljudje. K dobremu nočnemu vidu prispeva tudi odbojna plast, struktura v obliki polmeseca, ki se nahaja v očesni membrani žilnice. Sestavljena je iz majhnih oblik, podobnim kristalom, ki vpadno svetlobo odbijajo kot ogledalo. Ta proces še dodatno vzdraži paličice. Čeprav mačke okoli sebe vidijo v skoraj popolni temi, pa se v zares trdi temi orientirajo s pomočjo ostalih čutil (sluh, vonj, tip ...).

Mačke zaznavajo gibanje bistveno bolje kot človek. Če človek npr. želi ujeti muho, bo to storil veliko težje kot mačka, ki ji to uspe v prvem poskusu. Paličice v mrežnici očesa služijo tudi za to. Določajo namreč frekvenco utripanja. Na podlagi ponavljajočih se sprememb lahko sliko dojemajo enotno. Pri ljudeh je ta frekvenca približno 60 dražljajev na sekundo, pri mačkah pa je frekvenca veliko višja.

Znano pa nam je tudi, da lahko ljudje vidimo bolje na daleč kot mačke. Mačke bodo predmet na razdalji tridesetih metrov (100 feet) videle megleno, vse dokler se mu ne približajo na razdaljo šestih metrov (20 feet), medtem ko lahko človek z lahkoto vidi tak predmet na enaki razdalji.



Slika 2: Primerjava vida mačk in človeka



Slika 3: Primerjava vida mačk in človeka 2

2.2 Vonj

Pravimo, da je vonj najpomembnejše čutilo za mačke, predvsem za divje ali potepuške mačke. Svoj dober vonj uporabljajo pri zaznavanju in lovu plena, kar pomeni, da zaradi njihovega vonja mačke v divjini lahko nalovijo svojo hrano. Domače mačke pa vonj uporabljajo tudi, da najdejo pot domov in prepoznavo svojega lastnika in druge že poznane ljudi. Zato mačka povonja tvoje roke, preden se pusti pobožati. Tudi mačke med sabo se najprej povonjajo, saj se seznanijo z vonjem druge mačke.

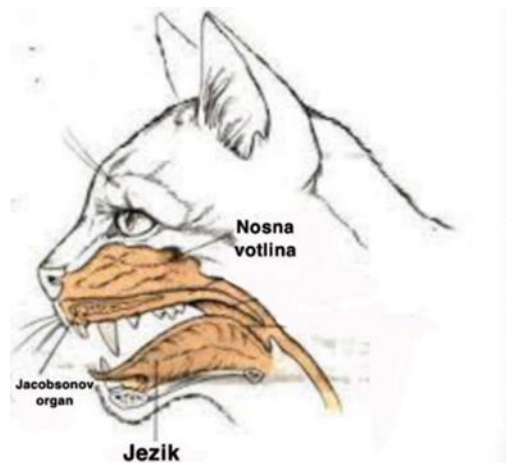
Mačke vonjajo s pomočjo nosu. Njihovo čutilo je 30-krat občutljivejše od človeškega. Klub temu je še vedno znano, da mačke vonjajo bolje kot mi, in sicer vonjajo kar 14-krat bolje kot ljudje. V njihovem čutilu za vonj imajo več kot 200 milijonov čutnic za vonj, medtem ko jih imamo ljudje samo okoli 5 milijonov. Zaradi dobrega vonja lahko samo s pomočjo tega čutila zberejo veliko informacij iz okolja.

Zaradi vonja imajo apetit. Mačke v primerjavi z nami okušajo slabo, zato jim vonj pomaga pri prepoznavanju hrane. Vonj ima veliko vlogo pri prehranjevanju, saj jim spodbuja apetit. Če se mačka prehladi oz. se jim zamaši nos, ne bo zavonjala vonjav in bo prenehala jesti, saj ne bo imela apetita.

Za nas je uporaba parfuma nekaj povsem navadnega. Čez nekaj časa nehamo čutiti vonjave v zraku in nanj pozabimo. Mačke pa vonjajo bolje in jih lahko tako močni vonji motijo. Mačke, ki so občutljivejše na močne vonje, se nas lahko začnejo izogibati. Mačke ne marajo močnih ali ostrih vonjev kot jih oddajajo npr. citrusi, meta, zelenka, bor, cedra, cimet, vinska rutica, rožmarin, sivka, citronski timijan, poper, klinčki, gorčica, čili ... Take vonjave dražijo njihovo nosno sluznico in lahko vplivajo na njihovo zdravje. Nekateri pa to izkoriščajo in te vonjave uporabljajo, da bi mačke odgnali iz prostora, v katerem ne bi smele biti ipd.

Pri mačkah čutilo za vid začne pešati najprej. Začnejo videti megleno, motno. Večina lastnikov tega ne opazi, saj se mačka začne bolj nanašati na vonj in sluh.

Omamni vonji za mačke sta predvsem mačja meta in baldrijan. Mačja meta ima na mačke poseben učinek. Ko jo zaznajo, se začnejo valjati. Nekatere mačke pa tega vonja sploh ne zaznajo. Takšne vonje vonjajo kar z odprtimi usti in zdi se, kot da bi zrak požirale. Usta imajo pri tem odprta, ker se v ustni votlini na nebu nahaja še en čutni organ, ki jim pomaga pri vonjanju. To je vomeronazalni ali Jacobsonov organ.



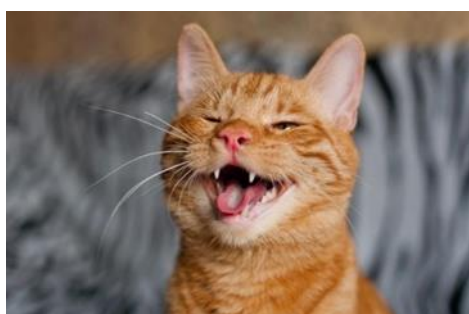
Slika 4: Lega mačjih

Vsaka mačka ima svoje ozemlje oz. teritorij, ki ga označuje s telesnim vonjem. To naredi zato, da odvrča druge mačke. Pri zaznavanju vonja označenega terena jim pomaga vomeronazalni organ. Ta jim pomaga pri

okušanju molekul na nebu mačje ustne votline, kar omogoča svojevrstno analiziranje posebno dražljivih vonjav. Na kratko ta pojav imenujemo mrdanje.

Divje mačke (npr. tiger) prav tako pri vonjanju uporabljajo vomeronazalni organ. Pri tem nagrbanči smrček, zaviha ustnice navzgor in pokaže sprednje zobe, da bi zajel karseda veliko vonjav iz okolice. Temu vedenju pravimo Flehmenov odziv, ki ga imajo tudi druge živali (npr. psi in konji). To vedenje je značilno predvsem za samce, ki iščejo samice, godne za paritev. Ko se mršijo, so pozorne, kar pomeni, da se njihov zvijajoči rep ziblje sem ter tja.

V normalne zdravstvenem stanju mora biti površina smrčka rahlo vlažna in hladna. Razlogi za mačjo hladno in vlažno površino so med drugim pogosto lizanje nosne



površine. Mačka si površino smrčka liže iz različnih razlogov: da bi si s površine odstranile prašne delce ali druge drobne delce, ostanke vonjav in da bi svoj smrček pripravile na nove vonjave, ki prihajajo iz okolice. Če ima mačka vroč in suh smrček, je to znak slabšanja njenega zdravstvenega stanja (posledica dehidracije, prenajedanja, sedečega načina življenja, povišanje telesne temperature ...)

Slika 5: Mačka

2.3 Okus

Okus je mačkam manj pomemben kot nam. Kot mesojede živali imajo mačke zelo okusne brbončice, ki prepoznavajo mesnate in mastne okuse. Ljudje imamo osemnajstkrat več brbončic, zato lahko prepoznamo več različnih okusov kot mačke. Število brbončic človeka je približno 9000, medtem ko jih imajo mačke 480.

Pri mačkah se brbončice nahajajo na konici, ob straneh in na zadnji strani jezika. Glavna površina jezika je pokrita z majhnimi bodicami, ki pomagajo pri premikanju hrane v zadnji del ust. Te bodice so na otip podobne grobemu brusnemu papirju.

Za razliko od psov, mačke ne razločijo sladkega okusa, vendar nekatere razvajene domače mačke sčasoma vzljubijo tudi sladkarije in sadje.

Zakaj mačke ne okušajo sladkega? Obstajata dva gena, ki sodelujeta pri okušanju sladke hrane. Mačke imajo le enega od teh dveh genov, vendar ta sploh ni dobro razvit in jim ne pomaga prav veliko.

Pri mačkah lahko hitro naletimo tudi na težavo, ko jim moramo v hrano skriti zdravila, saj to hitro okusijo in hrano takoj zavrnejo.

Mačke tudi ne zanimajo razne začimbe, ki jih dodamo ljudje v hrano za boljši okus, najbolj pa so vesele, ko je na jedilniku meso.

Kot večini ljudem pa tudi mačkam ni všeč grenek okus. To je zato, ker imajo 12 receptorjev za grenko, enako kot mi. Na žalost lahko ti receptorji mačkam otežijo zaužiti nekaterih potrebnih zdravil, saj ima veliko zdravil neprijeten okus.

Poleg vonja in okusa je za mačko pomembna tudi temperatura hrane. Po navadi imajo raje toplejšo hrano, ki ima okoli 100 stopinj. Zanimivo je tudi, da večina mačk zavrne hladno posodo, ki jo pravkar vzamejo iz hladilnika, tudi če je v njej zelo okusna hrana.

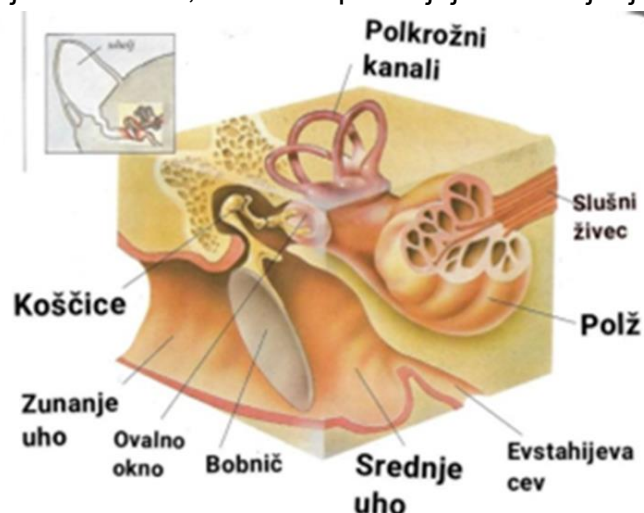
2.4 Sluh

Mačke slišijo s pomočjo ušes. Njihova ušesa so nenavadno velika in pokončna. Njihov sluh je ostrejši od pasjega in prav tako kar trikrat ostrejši kot človekov. V sekundi lahko ugotovijo, od kod prihaja zvok, ki so ga zaznale. Zaznajo pa lahko tudi najtišje glasove in glasove, ki so za okoli dve oktavi višje frekvence, ki jih sliši človek, in zaznajo 1 oktavo višje zvoke od psa. Slišijo lahko do frekvence 64 khz, medtem ko ljudje slišimo do frekvence ca. 20 khz. Zato se zdrznejo že ob najmanjšem šumu, ki je za ušesa komaj zaznaven, kar pomeni, da jim zvonček na ovratnici povzroča trpljenje. Slišijo lahko tudi ultra zvoke, nizke zvoke pa naj bi slišale slabše. Zato se lahko včasih mačka bolje odzove na ženski kot pa na moški glas. Mačke lahko čez nekaj časa in z nekaj vaje razločijo določene besede in zvoke kot npr. svoje ime.

Ko se mački mladiči skotijo, imajo zaprte slušne kanale, kar pomeni, da so ob skotitvi gluhi. Njihovi kanali se odprejo po približno enem tednu od kotitve. Po dveh tednih po kotitvi začnejo prepoznavati zvoke iz okolice in pri približno enem mesecu starosti začnejo zvoke razločevati.

Njihov dober sluh koristi predvsem divjim mačkam, ki sluh uporabljajo za lovljenje plena, saj lahko z njim zaznajo vsako gibanje v travi in pod zemljo. Poleg premikanja različnih živali lahko slišijo visoke frekvence, ki jih ljudje ne slišimo in ki jih veliko glodavcev uporablja za komunikacijo.

Mačje uho, ki je podobno trikotniku, je prav tako kot človeško uho zgrajeno iz notranjega, srednjega in zunanega ušesa. Uhlje lahko premikajo vsakega posamično, kar jim omogoča 32 mišic. Uhlje lahko imajo obrnjene v eno smer, poslušale pa bodo zvoke iz druge strani. Svoje uhlje lahko obrnejo za 180°. Ko zaznajo zvoke iz okolice, bo ta informacija potovala od zunanega ušesa do bobniča. Od bobniča se vibriranje prenaša do koščic v srednjem ušesu in od tam v notranje uho, kjer se zvočni valovi spremenijo v notranje impulze in ti potujejo v center za sluh v možganih.



Slika 6: Zgradba mačjega ušesa

Mačka z ušesi nadzoruje tudi svoj občutek za ravnovesje. Poškodbe srednjega ali notranjega ušesa lahko vodijo do težav pri gibanju ali pri sprejemanju zvoka. Njihovo ravnovesje in ravnotežje je tako dobro, da lahko vsakič znova pristanejo na nogah. Zahvaljujoč mačjemu vestibularnemu sistemu, ki se nahaja v notranjem ušesu in vsebuje tekočino. Tudi če so obrnjene k tlorisu s hrbtno, bodo pristale na tačke, saj se med padcem lahko obrnejo tako, da bodo padle na noge v 1,6 sekundi. Okužba ušesa lahko povzroči gluhost, ki je pogosto prirojena predvsem pri mačkah z belim kožuhom. Zelo pogosta okužba je okužba z mikroorganizmi, tuji ali ušesnimi pršicami. Če so mačja ušesa zdrava, lahko opazimo, da so vsaj rahlo obarvana rožnato. Z leti se njihov sluh začne slabšati. Dokazano je, da se zunanjim in siamskim mačkam sluh prej začne slabšati in imajo večje možnosti, da si uho okužijo, kot pa notranjim mačkam.

Mačka pa zraven za ravnotežje, ravnovesje in lovljenje svoja ušesa uporablja tudi za komunikacijo, saj z njimi nakaže kakšne volje je. Svojega skrbnika oz. lastnika pa lahko hitro poišče in takoj izve v kateri sobe se nahaja, saj se nanašajo na zvoke in zvočne dražljaje, ki jih zaznajo.

2.5 Tip

Mačke imajo zelo razvit tip, za kar se lahko zahvalijo brkom oz. svojim tipalnim dlakam. Čutilo za tip je namreč čutilo, ki se razvije prvo – pred vidom, sluhom in ostalimi. Brčice se jim razvijejo že v maternici. Mačji brki so zelo občutljivi, saj rastejo na zgornji in spodnji ustnici ter so povezane s široko razvejano mrežo živčnih končičev. Zaradi tega jim pravimo tudi antene. Brki so zelo občutljivi na dotik in se odzovejo tudi na najmanjše dražljaje. Najpomembnejše čutilne dlake so ob strani obraza, te jim pomagajo otipavati visoko travo med katero hodijo. Njihovi brki so debelejši od ostalih dlak, za razliko od njih pa tudi segajo globlje v kožo.

S pomočjo brkov se gibljejo tudi v temi. V temi prepoznajo vse podrobnosti oblike in velikosti nekega predmeta, ki se mu približujejo. To jim pomaga, da plen ulovijo in takoj izvejo ali je špranja skozi katero želijo priti dovolj široka.

Brki pa imajo tudi pomembno vlogo v komunikaciji. Kot zanimivost je dokazano, da če ima mačka brke usmerjene naprej, to pomeni da je vesela in radovedna.

Seveda tudi mačke čutijo mraz in toploto. Večino mačk ima receptorje za mraz le na nosu.

Seveda pa si pomagajo tudi s tačkami. Z njimi zaznavajo najfinejše tresljaje ter z njimi ugotovijo na primer kje se nahaja miš.

2.6 Mačja meta

(*Nepeta cataria*)



Slika 7: Mačja meta

Mačja meta je trajnica, ki ima vijolične cvetove in zelene liste. Lahko jo posadimo na vrtu v gredicah ipd. Nekateri priporočajo, da jo posadimo v bližini vrtnic. V naravi pa rastejo na vlažnih gorskih terenih, travnikih, gozdnih robovih Evrope, Azije in severne Afrike. Na prej omenjenih območjih jih lahko najdemo okoli 250 različnih vrst.

Mačja meta ima enega od omamnih vonjev, kot tudi baldrijan. Te vonjave imajo na mačke posebne vplive. Vonj mačje mete močno vznemiri več kot 50 % mačk. Mnoge se odzovejo tako, da podano rastlino začnejo nemirno ovohavati in se z glavo drgnejo ob to rastlino, medtem ko lasno predejo, kar je znak mačjega zadovoljstva. Po nekaj sekundah vdihavanja vonja mačje mete se pokažejo značilni učinki kot na npr. divje



Slika 8: Mačka z mačjo meto

valjanje po mačji meti. Spet druge mačke pa na mačjo meto ne reagirajo oz. nanjo sploh niso občutljive in ne kažejo nobenih znakov. Mačke na baldrijan odreagirajo podobno. Učinek omamnih vonjev je kratkotrajen, a nič ne kaže na to, da bi se lahko mačke s temi vonjavami zasvojile ali imele kakšne druge slabe stranske učinke, ki bi med drugim vplivali na njihovo zdravje.

3. METODOLOGIJA

3.1 Poskusi

Poskus 1: Domača mačka v stiku z mačjo meto

S tem poskusom sva želeli izvedeti, ali ima mačja meta res tako močan vpliv na obnašanje mačk, kot sva zapisali pri sami predstavitvi mačje mete. Natančneje sva predstavili vpliv mačje mete na dve mački, pri analizi poskusov pa sva predstavili še obnašanje ostalih mačk.

1. primer

0.00 min – mačka zazna mačjo meto v njeni okolici.

Mačka je mačjo meto v bližini svoje okolice zaznala, še preden sva jo uspeli nekaj stresti na tla ali odpreti njeno embalažo.

Takoj ko sva nekaj posušene mačje mete stresli na tla, jo je zažela divje ovohavati.

0.25 min – mačka se začne valjati po tleh in po mačji meti.



Slika 9: Prva mačka z mačjo meto (lasten vir)

1.54 min – mačka se preneha valjati in začne iskati še preostanek mačje mete, ki je bil v embalaži.

Po prihodu v stik z mačjo meto mačka začne bolje zaznavati najine premike in je zelo pozorna na najino gibanje. Mačka postane občutljivejša na zvok in se ustraši vsakega manjšega šuma.

1. primer sva lahko izvajali le kratek čas, saj se je mačka ustrašila enega od šumov in zbežala po približno treh minutah.

2. primer

Enak postopek sva preizkusili še na drugi mački.

0.07 min – mačka zazna mačjo meto v njeni okolici in jo začne ovohavati. Zaradi radovednosti je tudi nekaj poje, a tega kasneje več ne poskuša storiti.

0.15 min – mačka se začne valjati po tleh in mačji meti.



Slika 10: Valjanje druge mačke
(lasten vir)



Slika 11: Druga mačka z mačjo meto
(lasten vir)

1.55 min – mačka se še bolj divje valja in pri tem glavo drgne ob tla in mačjo meto.

3.01 min – mačka se še vedno valja in se začne potiti. Poti se po celem telesu, a potenje je najboljše vidno na vratu. Prav tako postane občutljivejša na zvok in najine gibe, a ne tako kot mačka pri primeru 1.

5.07 min – mačka se valja manj divje in počasneje. Počasi začne izgubljati interes, mačja meta je ne zanima več tako močno.

6.00 min – mačka se popolnoma preneha valjati, drgniti ob tla in zapusti sobo.

Poskus 2: Ločevanje osnovnih barv

S tem poskusom želiva preveriti, kako domače mačke ločijo različne barve. Pomagali sva si s pokrovčki in priboljški. Poskus je bil sestavljen iz šestih primerov. Pri prvih petih primerih sva priboljšek skrili pod temno moder pokrovček, pod rdečim pokrovčkom pa ni bilo ničesar. Postavili sva ju enega zraven drugega. Pri iskanju pokrovčka s priboljškom si je mačka lahko pomagala tudi z vonjem. Pri šestem, zadnjem primeru, pod nobenim od pokrovčkov ni bilo priboljška. Tako sva izvedeli, ali mačke ločujejo barve, saj so v primeru, da barve ločujejo, izbrale temno moder pokrovček. Med vsakim primerom sva pokrovčke tudi zamenjali, oziroma sva jim spremenili strani, zato da se mačka ni mogla orientirati po tem, ali se pokrovček s priboljškom nahaja na levi ali desni strani.

1. Našla priboljšek
2. Ni našla priboljška
3. Našla priboljšek
4. Našla priboljšek
5. Ni našla priboljška

Pri zadnjem primeru je izbrala temno moder pokrovček, kljub temu da pod njim ni bilo priboljška in si ni mogla pomagati z vonjem.



Slika 12: Pokrovčki (lasten vir)



Slika 13: Mačka pri pokrovčkih
(lasten vir)

Poskus 3: Ločevanje drugih barv

Enak poskus sva želeli narediti še s pokrovčki dveh različnih barv in tokrat sva, kot vidimo na sliki, uporabili oranžni in turkizni pokrovček. Ti dve barvi sva uporabili, saj sta svetlejši od temno modre in rdeče. Postopek je bil enak kot pri prejšnjem poskusu, vendar z drugimi barvami.



Slika 14: Pokrovčki v drugih barvah (lasten vir)



Slika 15: Mačka pri pokrovčkih 2 (lasten vir)

1. Našla priboljšek
2. Ni našla priboljška
3. Našla priboljšek
4. Ni našla priboljška
5. Ni našla priboljška

Pri zadnjem primeru je izbrala oranžen pokrovček. Predvidevava, da je pri prvem in tretjem primeru izbrala pravi pokrovček s pomočjo vonja; ko pa priboljška pri zadnjem primeru ni bilo, ni izbrala pokrovčka, pod katerim je do sedaj bil priboljšek.

Poskus 4: Prepoznavanje zvokov

Mačke slišijo bolje od ljudi, ampak ne morejo ločiti zvokov tako dobro kot mi. S tem poskusom sva dokazali, da domače mačke reagirajo samo na zvoke, ki so jim poznani. V popolni tišini sva jim s telefonom predvajali nekaj zvokov – poznanih in nepoznanih, ter zapisali njihovo obnašanje med poslušanjem.

POZNANI ZVOKI

- A. Pasje lajanje – domača mačka se prestraši in gleda po prostoru. Pozorno posluša zvoke, ampak se ne začne premikati.
- B. Klic po imenu – domača mačka se obrne v smer od koder je prišel glas in začne hoditi proti osebi, ki jo je poklicala po imenu.
- C. Oglašanje druge mačke – takoj ko sliši zvok, začne iskati od kod zvok prihaja
- D. Zvok avta – ko sliši ta zvok, se premakne in išče, od kod prihaja zvok.



Slika 16: Hoja po prostoru (lasten vir)



Slika 17: Prestrašena mačka (lasten vir)

NEPOZNANI ZVOKI

- A. Morje – samo posluša in gleda po prostoru. Domača mačka se ne premakne.
- B. Violina – samo posluša.
- C. Vlakov – samo posluša in gleda po prostoru, vendar se ne gane.

Poskus 5: Frekvence

Naredili sva tudi poskus, pri katerem sva poskusili ugotoviti, do katere frekvence slišijo domače mačke zvok.

Mačka, na kateri sva opravljali poskus, je odreagirala pri 45 Hz, ko je začela gledati v smeri, iz katere je prihajal zvok. Pri 484 Hz je postala prestrašena. Človek v povprečju sliši do 20.000 Hz, mačke pa slišijo vse do 64.000 Hz. Najvišja frekvenca, ki sva jo poskusili na domači mački, je bila 40.000 Hz in vse do te frekvence, vključno z njo, je mačka prestrašeno gledala po prostoru. Iz tega sklepava, da je slišala tudi pri tej frekvenci, midve pa je nisva mogli slišati.



Slika 18: Gledanje po prostoru (lasten vir)



Slika 19: Poslušanje (lasten vir)

UTEMELJITEV DOLOČENIH POJMOV

Mačka je prestrašena/ mačka prestrašeno gleda- mačka trzne ali pa stoji čisto pri miru in se posveča poslušanju zvoka. Ima bolj široko razprte oči. Se naježi...

Začne iskati od kod prihaja zvok- po tem ko mačka zazna zvok začne ušesa premikati v različne smeri. Mačka se razgleduje po prostoru, tako da hodi na okoli ali gleda po prostoru.

Mačka je sproščena- mačka nima bolj široko odprtih oči, kot po navadi. Obnaša se običajno in se ne zdi vznemirjena. Deluje pomirjeno in osebe ali zvoki okoli nje je ne motijo. Lahko začne iskati pozorno ali presti.

3.2 Metodologija

Za pisanje raziskovalne naloge sva potrebovali veliko informacij, zato sva si pomagali s spletom ter s knjižnimi viri. Opravili sva tudi nekaj poskusov. Metode, ki sva jih uporabili, so opazovanje, poskušanje, raziskovanje, izpisovanje in iskanje informacij.

Uporabljali sva spletni brskalnik Google Chrome, vse spletne strani ter viri slik, iz katerih sva črpali podatke, so navedeni pri literaturi.

Uporabili sva veliko knjižnih virov ter si knjige izposodili v knjižnicah Nova vas in Pobrežje v Mariboru. Vse uporabljene knjige so prav tako navedene pri literaturi.

Poskuse sva opravljali doma, na lastnih mačkah, pri tem pa ni bila nobena mačka ogrožena ali poškodovana. Pri prvem poskusu sva preverjali reakcijo mačk po zaužitju mačje mete, pri drugem poskusu sva preverjali mačji vid ter ločljivost barv, pri tretjem sva testirali odzivnost mačk na razne zvoke, pri zadnjem pa sva poskušali ugotoviti, do katere frekvence lahko sliši domača mačka. Poskuse sva opravili na svojih mačkah in mačkah svojih znancev. Imena mačk so: Mimi, Tačka, Cviček, Lori, Micka, Lojza, Simba, Mici in Miška. Pri poskusu sva si pomagali z različnimi posnetki zvokov iz Youtuba, s štoparico, pokrovčki, priboljški in z mačjo meto.

Sestavili sva tudi dve anketi oz. vprašalnika, ki sva ju razdelili v Kliniki za male živali v Mariboru na Pobrežju. Anketi sta bili anonimni, vsi, ki so vprašalnika izpolnili, so se strinjali z udeležbo.

Samo idejo za naslov raziskovalne naloge sva dobili skupaj. Glede na to, da imava na voljo dve mački za opravljanje vseh poskusov ter nekaj poznanih ljudi, ki so lastniki mačk, sva se odločili za poglobitev svojega znanja o mačjih čutilih.

4. REZULTATI ALI IZSLEDKI

4.1 Analiza anket

V raziskovalno nalogo sva vključili tudi dve anketi. V kliniki za male živali Maribor sva veterinarjem in medicinskim tehnikom, ki tam delajo, razdelili 20 anket. Ankete sva dobili nazaj in analizirali rezultate, ki so predstavljeni v tabeli.

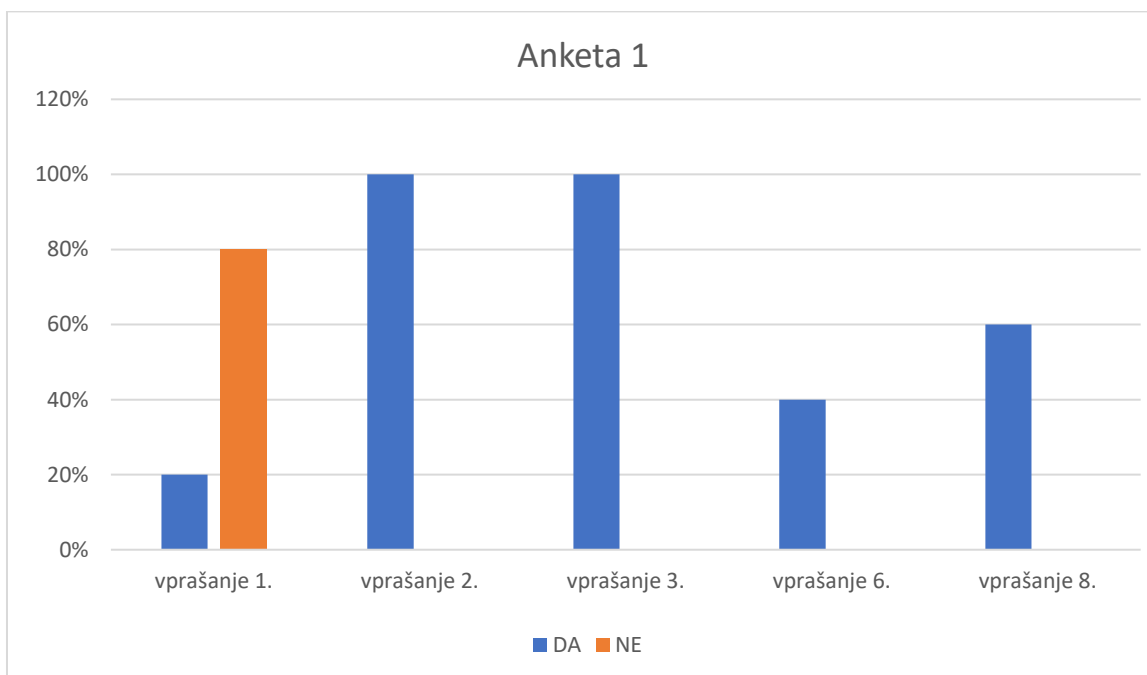
V tabelo sva vpisali odgovore po odstotkih, ki so nama povedali naslednje:

Anketa 1

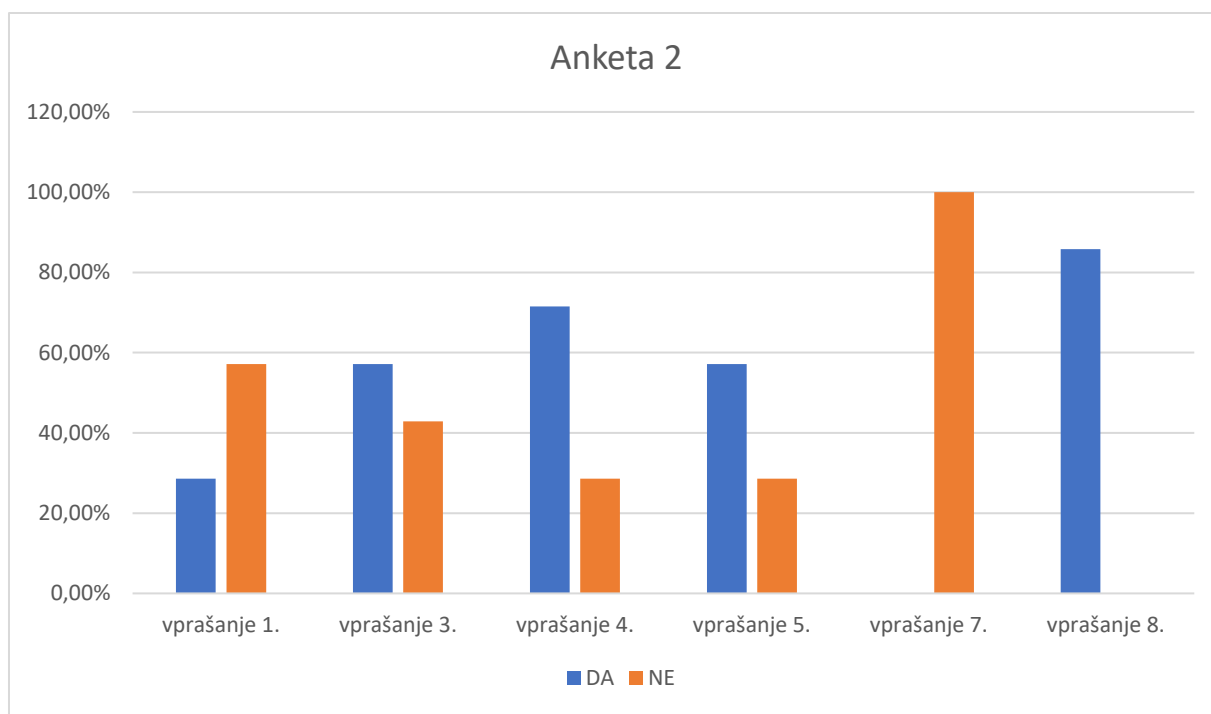
Anketa 2

	DA	NE		DA	NE
1.	20 %	80 %	1.	28,6 %	57,2 %
2.	100 %	0 %	3.	57,2 %	42,9 %
3.	100 %	0 %	4.	71,5 %	28,6 %
6.	40 %	0 %	5.	57,2 %	28,6 %
8.	60 %	0 %	7.	0 %	100 %
			8.	85,8 %	0 %

Tabela 1: Primerjava ankete 1 in ankete 2 (lasten vir)



Graf 1: Odgovori z DA in NE pri anketi 1 (lasten vir)



Graf 2: Odgovori z DA in NE pri anketi 2 (lasten vir)

Anketa 1

1. Mačja čutila niso enako razvita pri vseh vrstah mačk.
2. Domače mačke imajo različno razvita čutila, glede na okolje, v katerem bivajo.
3. Mačja čutila imajo vpliv na obnašanje mačke.
6. Mačko moramo glede na njena čutila drugače negovati.
8. Mačka se lahko zaradi njenih čutil drugače obnaša.

Anketa 2

1. Mačja meta ne vpliva na vse vrste mačk.
3. Mačja meta ima lahko na mačke tudi negativne vplive.
4. Mačja meta ima tudi zdravilni učinek.
5. Če mačke zaužijejo mačjo meto, lahko na njih tudi negativno vpliva.
7. Mačke se ne morejo zasvojiti z mačjo meto.
8. Večina anketirancev bi mačjo meto uporabila tudi na svoji mački.

V obeh anketah so bila tudi vprašanja, na katera so morali anketiranci odgovoriti sami, v povedih. Iz tega dela anket sva izvedeli naslednje:

Anketa 1

4. Na njihova čutila lahko vplivajo njihovi občutki, kot npr. žalost zaradi izgube poznane osebe, živali ... Zunanje mačke imajo bolj razvit sluh in vonj. Na njih vplivajo tudi različne bolezni kot npr. slepota ali gluhot. Če so slepe, so bolj plašne. Njihovo obnašanje se spremeni glede na dražljaje iz okolice. Ko iz okolja zaznajo neke dražljaje, npr. plenilce, začnejo pred njimi bežati.

5. Na razvoj njihovih čutil vplivata genetika in okolje. Za normalen razvoj čutil so potrebni zdravje, ustrezna prehrana, nega in okolje. Njihova čutila se razvijajo tudi glede na njihov nagon in okolico.

7. Mački lahko zagotovimo udobje tako, da prilagodimo prostor, če je plašna. Negovati jo moramo drugače kot ostale, če je slepa, gluha ali invalidna. Če nima nobenih bolezni ali motenj zdravja, je ni potrebno negovati posebno.

9. Slephe mačke so bolj zaupljive. Če se mačke počutijo udobno, z veseljem pokažejo hvaležnost, so bolj umirjene. Če pa se ne počutijo udobno, lahko postanejo agresivne ali plašne.

Anketa 2

2. Mačja meta naj ne bi imela učinka na mladiče, stare manj od 6 mesecev. Njen vpliv je odvisen tudi od mačkinega karakterja in čutil. Starejše mačke prav tako ne zaznavajo mačje mete.

6. Mačja meta ima lahko tudi nekaj negativnih vplivov. Ob zaužitju mačje mete jo lahko izbruha. Zaradi predoziranja se lahko pojavi slabost, driska, težave z ravnotežjem, slinjenje in agresivnost. Po uporabi mačje mete se lahko mačka agresivno igra. Mačja meta ne vpliva na njihovo zdravje, zaradi katerega bi nosile doživljenjske posledice.

9. Mačjo meto lahko uporabljamo v različnih oblikah. Kupimo jo lahko posušeno, svežo, v razpršilu, kapljicah in v kroglicah. Lahko jo posadimo in še svežo mački ponudimo za grizenje. Nekateri jo dodajajo tudi k hrani ali v priboljške. Da bi mačke motivirali za igro, lahko z njo igrače napolnimo, posujemo plezalna drevesa. Če želimo, da se mačka sprosti med spanjem, jo lahko posipamo na njeno ležišče. Iz mačje mete izdelujejo šopke in različne dekoracije.

4.2 Analiza poskusov

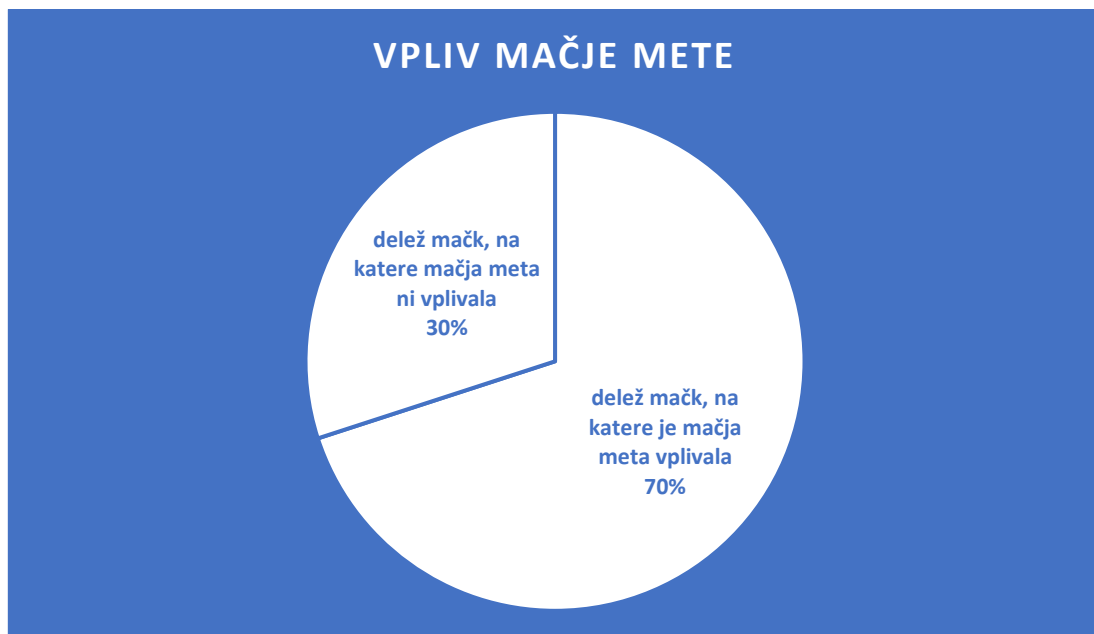
V nalogo sva vključili tudi pet različnih poskusov. Vse poskuse sva najprej izvedli na eni od mačk in jih opisali. Kasneje sva vse poskuse ponovili še na desetih mačkah. Pri nekaterih poskusih nekaj mačk ni želelo sodelovati.

Vse rezultate bova predstavili v povprečni vrednosti.

Poskus 1

Od desetih mačk so vse sodelovale. Na sedem mačk je mačja meta imela vpliv. Mačke, na katere je imela mačja meta vpliv, so se nanjo začele odzivati večinoma takoj po tem, ko so jo zaznale, dve mački sta se začeli valjati po eni minuti in ena mačka je potrebovala sedem minut. Vse mačke so bile pod vplivom mačje mete od pet do šest minut, razen ena mačka je bila pod njenim vplivom samo za dve minuti. Po preteklem času so se vstale in odšle, izgledalo je, kot da jih mačja meta ne zanima več. Samo ena mačka se je po treh minutah prestrašila in prekinila poskus.

Mačke, ki so bile pod vplivom mačje mete, so bile večinoma sproščene. Vse mačke so se začele valjati in prav tako se je vsem izostrilo čutilo za sluh. Med poskusom so bile zelo pozorne na najmanjše šume in najine gibe. Štiri mačke so mačjo meto pojedle v manjših količinah, ampak nobena od teh mačk ni imela negativnih učinkov. Vse mačke so bile po poskusu zaspane. Ena od mačk je po poskusu postala agresivna in je napadla psa, ki živi z njo. Ta pes je po poskusu prišel v sobo, v kateri je na tleh še vedno ležala mačja meta in jo je tudi on začel jesti.



Graf 3: Vpliv mačje mete na mačke (lasten vir)

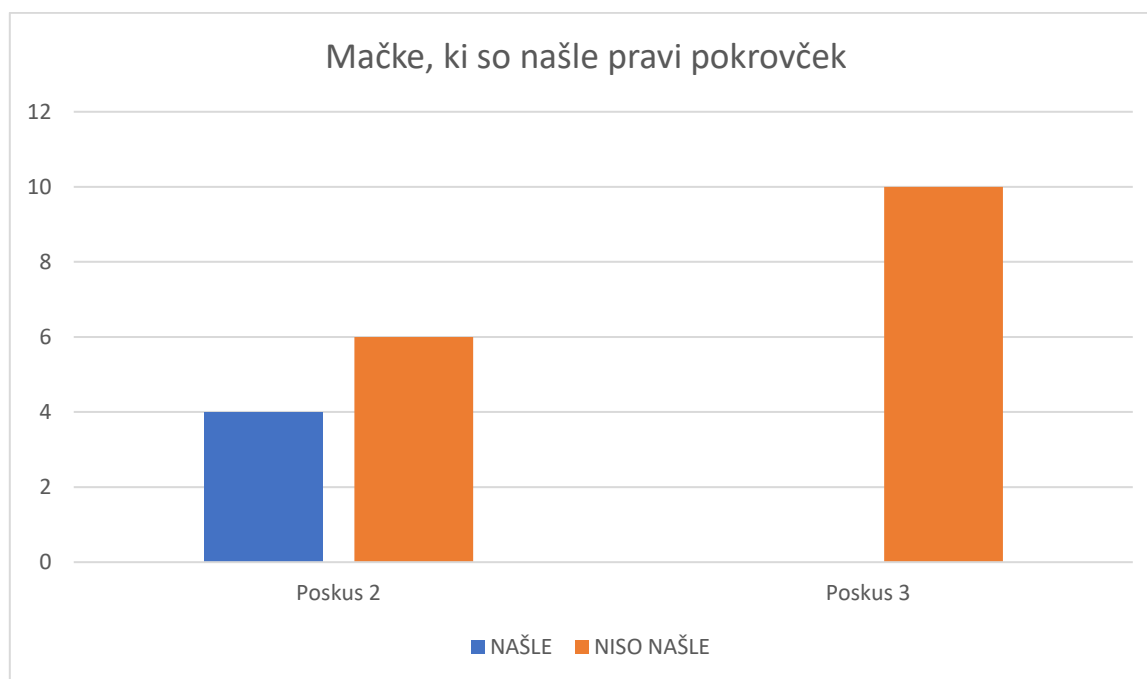
Poskus 2

Pri tem poskusu niso želele sodelovati štiri mačke od desetih. Prvih pet primerov, pri katerih je bil priboljšek pod vedno istim pokrovčkom, so vse opravile z lahkoto. Povprečna uspešnost mačk pri prvih petih primerih je bila 73,3 %. Štiri mačke so na koncu odšle do pravega pokrovčka, pod katerim ni bilo priboljška.

Nekatere mačke niso želele sodelovati, saj nama niso zaupale in niso želele pojesti hrane, ki jim jo ponujata tujki.

Poskus 3

Pri tem poskusu je sodelovalo pet mačk. Tudi pri primerih, pri katerih je bil priboljšek pod pokrovčkom, so imele težave, da so našle pravi pokrovček. Povprečna uspešnost mačk pri prvih petih primerih je bila 52 %.



Graf 4: Mačke, ki so našle pravi pokrovček (lasten vir)

Poskus 4

Pri tem poskusu je sodelovalo deset mačk. Vse mačke niso poznale zvoka violine, morja, vlaka in so poznale pasje lajanje, klic po imenu, mačje oglašanje in zvok avta.

Pasje lajanje – sedem mačk je ob zvoku pasjega lajanja začelo prestrašeno gledati po prostoru, nekatere so začele hoditi in se skrivati. Tri mačke pa na ta zvok niso reagirale, saj živijo s psom in niso bile prestrašene.

Klic po imenu – vseh deset mačk se je ob zaznavanju klica obrnilo ali pogledalo v smer, iz katere je zvok prihajal, dve mački sta zamijavkali in ena od mačk je začela hoditi proti smeri zvoka.

Mačje oglašanje – vse mačke so gledale po prostoru, ampak nobena se ni zdela prestrašena, ena mačka je začela mijavkati in tri mačke so začele iskati po prostoru. Predvidevava, da so iskale drugo mačko.

Morje – večina mačk je samo gledala po prostoru, niso bile prestrašene, tri mačke pa sploh niso reagirale, ena mačka je zaprla oči in izgledalo je, kot da bo zaspala.

Violina – štiri mačke so izgledale prestrašeno, pet jih je gledalo po prostoru, ena pa sploh ni reagirala.

Vlak – vse mačke so prav tako tudi ta zvok samo poslušale, ena od mačk pa se je začela premikati po prostoru.

Poskus 5

Pri tem poskusu so tudi sodelovale vse mačke. Vse mačke so takoj na začetku začele prestrašeno gledati. Med poskusom so se ozirale po prostoru, hodile, imele ušesa obrnjena nazaj in ena mačka se je skrila pod klop, ki je bila v prostoru. Devet mačk je prestrašeno gledalo in imelo ušesa obrnjena nazaj vse do konca posnetka; zaradi tega predvidevava, da so slišale tudi frekvenco 40 kHz. Za prvo mačko pa ne veva, ali je slišala do konca, kot sva opisali zgoraj.

4.3 Podatki vseh mačk, ki so bile vključene v poskuse

Tabela 2: Mačka 1

IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Mimi	5 let	Ž	brez	zunanja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Ima vpliv na mačko	Najde pokrovček	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

Tabela 3: Mačka 2

IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Tačka	5 let	Ž	brez	zunanja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Ima vpliv na mačko	Najde pokrovček	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

Tabela 4: Mačka 3

IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Cviček	4 leta	M	brez	notranja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Nima vpliva na mačko	Ne najde pokrovčka	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

Tabela 5: Mačka 4

IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Doni	11 let	Ž	brez	zunanja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Ima vpliv na mačko	Ne najde pokrovčka	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

Tabela 6: Mačka 5

IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Lori	6 let	Ž	Britanka	zunanja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Nima vpliva na mačko	Najde pokrovček	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

Tabela 7: Mačka 6

IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Micika	7 let	Ž	brez	zunanja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Ima vpliv na mačko	Ne najde pokrovčka	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

Tabela 8: Mačka 7

IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Simba	9 let	M	Siamska	zunanja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Ima vpliv na mačko	Najde pokrovček	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

Tabela 9: Mačka 8

IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Mici	7 let	Ž	brez	zunanja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Nima vpliva na mačko	Ne najde pokrovčka	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

Tabela 10: Mačka 9

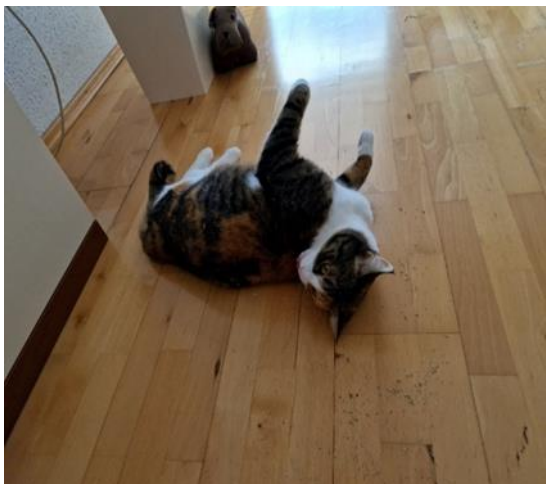
IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Lojza	3 leta	Ž	brez	zunanja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Ima vpliv na mačko	Ne najde pokrovčka	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

Tabela 11: Mačka 10

IME	STAROST	SPOL	PASMA	zunanja/ notranja
Miška	2 leti	Ž	brez	zunanja
POSKUS 1	POSKUS 2	POSKUS 3	POSKUS 4	POSKUS 5
Ima vpliv na mačko	Ne najde pokrovčka	Ne najde pokrovčka	Sodeluje	Sodeluje

4.4 Analiza glede na podatke mačk

Mačke na katerih sva delali najine poskuse so imele različne osebne podatke, kot je prikazano v tabelah od 2-11. Mačke, katere imajo v tabeli pod stolpcem »pasma« zapisano »brez« nimajo rodovnika oz. so mešane. Iz preglednic je razvidno, da njihova pasma ali naziv zunanje/ notranje mačke ne kažeta na večje spremembe pri rezultatih. Kadar je v preglednici zapisano »ne najde pokrovčka« pomeni, da mačka pri tem poskusu ni hotela sodelovati ali pa, da je mačka sodelovala, vendar ni našla ustreznega pokrovčka. Pri starejših mačkah (6 let in več) je bolj opazna nezainteresiranost za poskuse oz. za sodelovanje pri poskusih in manjši vpliv mačje mete na mačke. Na starejše mačke mačja meta ni imela vpliva razen na 9 letno in 11 letno mačko. Zato ni čisto natančno razviden vpliv mačje mete na starejše mačke. Kljub temu, da so bile nekatere mačke starejše, so se dobro odzivale na zvoke in frekvence.



Slika 20: Miška (lasten vir)



Slika 22: Micika (lasten vir)



Slika 21:Đoni (lasten vir)



Slika 23: Cviček (lasten vir)



Slika 24: Lori (lasten vir)



Slika 25: Mici (lasten vir)



Slika 26: Lojza (lasten vir)



Slika 27: Simba (lasten vir)

To so slike vseh mačk, na katerih sva opravili poskuse. Slika Tačke in Mimi pa se nahaja pri poskusu 1, torej pri poskusu z mačjo meto.

5. RAZPRAVA

Bistvo najine raziskovalne naloge so mačja čutila ter razlike med njihovimi ter človekovimi čutili. Pri svojih poskusih sva dosegli svoje cilje in potrdili nekaj informacij.

Mačka se je začela valjati po stiku z mačjo meto kot pri drugih, ki so izvedli enak poskus. Slišale so vse frekvence do približno 40 kHz, ločile osnovne barve, niso prepoznale drugih barv, prepoznale in reagirale na različne zvoke. Drugi ljudje, ki so raziskovali mačja čutila, so prišli do podobnih rezultatov.

Danes nam je znano, da mačke niso barvno slepe, ampak vseeno ne vidijo takšnega spektra barv kot ljudje. Prav tako sva dokazali, da mačke slišijo bolje kot človek. Nekateri pravijo, da lahko slišijo do 64 kHz. Opisali sva tudi reakcije na poznane in nepoznane zvoke. Tako sva potrdili, da si mačka lahko zapomni zvoke.

Vsi najini rezultati so podobni rezultatom drugih, ki so izvajali poskuse na mačkah. Svoje ugotovitve sva navedli že v poglavju Mačja čutila, viri literature so navedeni v poglavju Viri in literatura.

- Mačja meta bo pomirila in sprostila mačko.

Ta hipoteza drži za vse primere 1. poskusa, razen 1. in 2. primer. Pri tem poskusu na mačkah so ugotovili, da se mačka, ki pride v stik z mačjo meto, začne valjati in postane sproščena. Najini mački pa se nista zdeli prav sproščeni. Sicer sta se zaželi valjati, ampak nista izgledali, kot da bi v tem uživali. Nista bili pri sebi in zaznavali sta vsak najmanjši zvok, na katerega sicer nista pozorni. Ena od mačk pa je postala agresivna, zato morava prvo hipotezo zavrniti.

- V primerjavi s človekovimi čutili sta pri mačkah bolje razvita sluh in vonj.

Mačke imajo nekatera čutila bolje razvita kot ljudje (npr. sluh). Slišijo bolje kot ljudje, ampak imamo tudi ljudje nekatera čutila bolje razvita, npr.: okusimo lahko več okusov in razločimo vse barve (razen ljudje, ki so barvno slepi). Mačke lahko vidijo v temi in se mršijo, vseeno pa imajo človeška čutila nekatere prednosti. Njihov vonj je bolje razvit od našega in imajo tudi poseben organ, s katerim lahko zaznavajo kemikalije iz okolja. Zato lahko potrdiva drugo hipotezo.

- Domače mačke ne ločijo barv (vidijo črno-belo).

Kot je pojasnjeno v tretjem odstavku, mačke ne vidijo črno-belo, zato zavračava tretjo hipotezo.

- Domače mačke slišijo 2-krat boljše kot človek.

Ni potrebno zavrniti četrte hipoteze, mačke namreč slišijo bolje kot ljudje. Mi slišimo do okoli 20 kHz, mačke pa do 64 kHz. Kar nam pove, da slišijo še bolje, kot sva predvidevali.

6. DRUŽBENA ODGOVORNOST

Družbena odgovornost pomeni, da moramo biti zanesljivi in odgovorni. Ravnati moramo odgovorno, to je brez zlorab in škodovanja naravi, soljudem, delu, učenju, skupnosti, posamezniku ... To prispeva k trajnostnemu razvoju. V raziskovalni nalogi sva upoštevali načela družbene odgovornosti in z njo nisva ogrožali okolja ali družbe, živih bitij. Če katera od mačk pri izvajanju poskusa ni bila zainteresirana za delo, je v izvajanje poskusa nisva prisilili in delo nadaljevali na ostalih mačkah. Z raziskovalno nalogo bova tudi omogočili boljše razumevanje mačk in njihovega obnašanja. Njihove skrbnike sva tako tudi poučili o tem, kaj je za mačke dobro ter kako se moramo do njih vesti (npr.: ne marajo glasnih zvokov, pokov ...).

7. ZAKLJUČEK

V nalogi sva se naučili veliko prej neznanih dejstev. Potrdili sva svojo hipotezo, da lahko mačke vidijo barvno. Prej nisva vedeli, da imajo mačke še en poseben čutilni organ, imenovan Jacobsov organ, ali da mačke ne razločijo sladkega okusa. Mačke z belo dlako so pogostejše gluhe kot ostale. Še ena zanimivost, ki sva jo izvedeli, pa je to, da lahko čutijo s pomočjo brkov. Nikoli prej še nisva slišali za mačjo meto ter o njenem vplivu na mačke.

Obnašanje najinih hišnih ljubljencev bova sedaj lažje razumeli, kar je bil tudi eden izmed ciljev te raziskovalne naloge.

Ob pisanju te naloge so se nama pojavila tudi odprta vprašanja (npr.: kako so bila razvita mačja čutila skozi zgodovino). Ob poskusu z mačjo meto se je pojavilo tudi vprašanje, ali so lahko mačke alergične na podobne stvari kot ljudje. Dejstvo, ki se nama je zdelo najzanimivejše, je, da so mačke z belo dlako pogostejše gluhe kot ostale mačke. Zato naju zanima, zakaj je tako.

Seveda pa pisanje ni bilo tako lahko, saj so se vmes pojavile tudi težave. Glede na to, da je to najina prva raziskovalna naloga, sva imeli težave z začetkom, saj nisva vedeli, kako naj začneva s pisanjem. Pri iskanju nekaterih manj dostopnih informacij sva imeli težave (npr. o do sedaj izvedenih poskusih na mačkah). Slike, ki si povezane z zgradbo čutil, so bile v prvotnem stanju v angleščini, zato sva jih morali prevesti in se prepričati, da so pravilno prevedene. Ob poskusih se nama je včasih zgodilo, da najina domača mačka ni več želela sodelovati oz. ni izgledala zainteresirana. Ko sva delali analizo anket, sva morali prebrati vse odgovore, ki sva jih dobili. Tu se je pojavila še ena težava, saj je bila pisava včasih težko berljiva.

Primer:

☒ DA ☐ NE

Ali imajo mačja čutila kakršenkoli vpliv na obnašanje domače mačke?

☒ DA ☐ NE

Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z da, navedite kakšen primer:

Npr. če mačka izgubi, kakšno drugo mačko, žival,
človeka, ki je živel v njegovi bližini

Kaj vpliva na razvoj njihovih čutil?

Vse, od njihovega rojstva naprej, - obli, prehrana,
muje, zdravje

Moramo domačo mačko glede na njena čutila drugače negovati?

☒ DA ☐ NE

Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z da, navedite kakšen primer:

Če je mačka slepa, gluha, invalidna

Slika 28: Težko berljiva pisava (lasten vir)

Raziskovalna naloga je namenjena lastnikom domačih mačk, ki bi radi izvedeli več o njihovem obnašanju ter čutilih. Tako bodo svoje prijatelje bolje razumeli. Prav tako je naloga namenjena tistim, ki jih mačke zanimajo ter bi želeli poglobiti svoje znanje o njihovih čutilih.

8. PRILOGE

8.1 Anketa 1

ANKETA O MAČJIH ČUTILIH IN NJIHOVIH VPLIVIH

Sva učenki osmega razreda osnovne šole. Delava raziskovalno nalogo o mačjih čutilih. Radi bi izvedeli tudi nekaj o vplivu mačjih čutil na domačo mačko, zato vas prosiva, da odgovorite na naslednja vprašanja. Anketa je anonimna.

Ali so mačja čutila pri vseh vrstah mačk enako razvita?

DA NE

Ali imajo domače mačke različno razvita čutila glede na okolje, v katerem bivajo?

DA NE

Ali imajo mačja čutila kakršenkoli vpliv na obnašanje domače mačke?

DA NE

Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z da, navedite kakšen primer:

Kaj vpliva na razvoj njihovih čutil?

Moramo domačo mačko glede na njena čutila drugače negovati?

DA NE

Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z da, navedite kakšen primer:

Se lahko mačka zaradi tega drugače obnaša?

DA NE

Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z da, navedite kakšen primer:

Hvala za sodelovanje!

8.2 Anketa 2

ANKETA O VPLIVU MAČJE METE NA MAČKE

Sva učenki osmega razreda osnovne šole. Delava raziskovalno nalogo o mačjih čutilih. Radi bi izvedeli tudi nekaj o mačji meti, zato vas prosiva, da odgovorite na naslednja vprašanja. Anketa je anonimna.

Spol (obkrožite): M Ž

Ali mačja meta vpliva na vse vrste mačk?

DA NE

Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z ne, napišite, na katere vrste mačk mačja meta ne vpliva.

Ali ima lahko mačja meta na mačke tudi negativne vplive (npr. slabo počutje)?

DA NE

Ali ima lahko mačja meta tudi zdravilni učinek?

DA NE

Ali ima lahko morebitno zaužitje mačje mete na mačke negativne vplive?

DA NE

Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z da, kakšne?

Ali se lahko mačka po stiku z mačjo meto z njo zasvoji?

DA NE

Ali bi mačjo meto uporabili tudi pri svoji mački?

DA NE

Na katere načine lahko uporabimo mačjo meto?

Hvala za sodelovanje!

9. VIRI IN LITERATURA

9.1 Elektronski vir – internet:

O družbeni odgovornosti – IRDO (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://www.irdo.si/o-druzbeni-odgovornosti/> (12. 1. 2023)

VIDEO: Kako mačke vidijo svet? – Mucek.si (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://mucek.si/video-kako-macke-vidijo-svet/> (29.11.2022)

Mačja meta – Klub Gaia (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://www.klubgaia.com/si/rastline/rastline/4518-macija-meta> (2.12.2022)

Mačji okus – Mucek.si (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://mucek.si/macji-okus/> (1.12.2022)

Dogs BARKING LOUD Compilation (See How Your DOG REACTS) (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://www.youtube.com/watch?v=01le4Ln8da0> (16.1.2023)

Sounds that attracts cats 2.0 – Meow to make cats come to you (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://www.youtube.com/watch?v=VZKgrwMsw7c> (16.1.2023)

CAR EXHAUST COMPILATION SOUND EFFECT (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://www.youtube.com/watch?v=YpQcqK8a3c> (16.1.2023)

Fall Asleep with Powerful Waves at Night on Museddu Beach - Ocean Sounds for Deep Sleeping (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://www.youtube.com/watch?v=btmjDyff6E8> (16.1.2023)

What does a violin sound like? (Ode to Joy) (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://www.youtube.com/watch?v=wh-pBxeHE3U> (16.1.2023)

Train Sound Effects | Royalty free (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://www.youtube.com/watch?v=afQJqomDBXo> (16.1.2023)

Nazoren prikaz, kako okolico zaznavajo hišni ljubljenci (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu: <https://deloindom.delo.si/vrt-in-zivali/zivali/nazoren-prikaz-kako-okolico-zaznavajo-hisni-ljubljencki> (16.1.2023)

Nas muc vidi v barvah? - Dominvrt.si (Elektronski naslov) Dostopno na URL naslovu: <https://www.dominvrt.si/strokovnjak-odgovarja/nas-muc-vidi-v-barvah.html> (16.1.2023)

Kako vidijo psi in mačke - Optike.si (Elektronski naslov) Dostopno na URL naslovu: <https://mucek.si/kako-vasa-macka-vidi/> (16.1.2023)

Mačja meta in njen vpliv na mačko (Elektronski naslov) Dostopno na URL naslovu: <https://www.zdravahranazapse.si/macja-meta/> (16.1.2023)

Mačji sluh - Mucek.si (Elektronski naslov) dostopno na URL naslovu:
<https://mucek.si/macji-sluh/> (16.1.2023)

Cat Senses | PAWS Chicago (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://www.pawschicago.org/news-resources/all-about-cats/kitty-basics/cat-senses>
(31.1.2023)

A cat's sense of smell | Battersea Dogs & Cats Home (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://www.battersea.org.uk/pet-advice/cat-advice/cats-sense-smell>
(31.1.2023)

Vonji, ki jih mačke sovražijo - Mucek.si (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://mucek.si/vonji-ki-jih-macke-sovrazijo/> (31.1.2023)

Tudi živalim z leti čutila pešajo | Revija Vzajemnost (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://www.vzajemnost.si/clanek/169521/tudi-zivalim-z-leti-utila-pesajo/> (31.1.2023)

6 zanimivosti o mačjem vohu - Mucek.si (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://mucek.si/6-zanimivosti-o-macjem-vohu/> (31.1.2023)

Cat senses – Wikipedia (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
https://en.wikipedia.org/wiki/Cat_senses (31.1.2023)

Mačji sluh - Mucek.si (Elektronski vir) dostopno na URL naslovu:
<https://mucek.si/macji-sluh/> (2.2.2023)

Mačji sluh: 5 zanimivih dejstev - Mucek.si (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://mucek.si/macji-sluh-5-zanimivih-dejstev/> (2.2.2023)

Mačji sluh – Domov (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<http://www.zivalskenovice.si/macji-sluh> (2.2.2023)

Domača mačka: 10 dejstev o mačkah, ki jih še ne poznate (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://www.kosmatincki.si/blog/o-mackah/> (2.2.2023)

How cats touch and feel – Tobalie (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://tobalie.com/en/magazine/behaviour-training/cat-paws-touch-and-feel>
(3.2.2023)

Kako vidijo mačke? | Mačje novice | zoohit magazin (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://www.zoohit.si/magazin/macke/zdravje-macke-in-nega/kako-vidijo-macke> (2.2.2023)

The Five Senses According to Cats: Taste (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://www.catsonbroadwayhospital.com/the-five-senses-according-to-cats-taste/> (3.2.2023)

Can Cats See Colour? Or Are They Colour Blind? – Purina (Elektronski vir) Dostopno na URL naslovu:
<https://www.purina.co.uk/articles/cats/behaviour/common-questions/can-cats-see-colour> (11.2.2023)

Are Cats Color Blind? A Deep Dive Into Cat Vision | Trupanion (Elektronski vir)
Dostopno na URL naslovu: <https://trupanion.com/pet-care/are-cats-color-blind>
(11.2.2023)

9.2 Monografije:

Andreja Sabati Šuster, Mačke, 2008, Tržič, Učila International

Rhonda Klevanski, Velike mačke, 2000, Ljubljana, Mladinska knjiga

Amanda O'Neill, Najlepša knjiga o mačkah, 1998, Tržič, Učila International

Andrew Edney, Popolna nega in vzgoja mačke, 1997, Ljubljana, Adi Rogelj

Morris Desmond, Zakaj mačka prede, 1990, Ljubljana, Mladinska knjiga

9.3 Viri slik:

Slika 1: Zgradba mačjega očesa (dostopno na <https://cat-world.com/cats-eyes/>, 29.11.2022)

Slika 2: Primerjava vida mačk in človeka (dostopno na <https://mucek.si/video-kako-macke-vidijo-svet/>, 29.11.2022)

Slika 3: Primerjava vida mačk in človeka 2 (dostopno na <https://mucek.si/video-kako-macke-vidijo-svet/>, 29.11.2022)

Slika 4: Lega mačjih organov (dostopno na <https://tinyurl.com/2h6xmmxw>, 2.12.2022)

Slika 5: Mačka (dostopno na <https://catworld.com/wpcontent/uploads/2019/08/flehmen-response-1.jpg>, 2.12.2022)

Slika 6: Zgradba mačjega ušesa (Andrew Edney, Popolna nega in vzgoja mačke, 1997, Ljubljana, Adi Rogelj, str. 106)

Slika 7: Mačja meta (dostopno na <https://trajnicecarniola.com/izdelek/nepeta-kit-cat-macija-meta/>, 2.12.2022)

Slika 8: Mačka z mačjo meto (dostopno na <https://www.delo.si/novice/znanoteh/macke-se-omamljajo-ljudem-v-veselje/>, 2.12.2022)

Slika 9: Prva mačka z mačjo meto (osebni arhiv avtorja)

Slika 10: Valjanje druge mačke (osebni arhiv avtorja)

Slika 11: Druga mačka z mačjo meto (osebni arhiv avtorja)

Slika 12: Pokrovčki (osebni arhiv avtorja)

Slika 13: Mačka pri pokrovčkih (osebni arhiv avtorja)

Slika 14: Pokrovčkih v drugih barvah (osebni arhiv avtorja)

Slika 15: Mačka pri pokrovčkih 2 (osebni arhiv avtorja)

Slika 16: Prestrašena mačka (osebni arhiv avtorja)

Slika 17: Hoja po prostoru (osebni arhiv avtorja)

Slika 18: Gledanje po prostoru (osebni arhiv avtorja)

Slika 19: Poslušanje (osebni arhiv avtorja)

Slika 20: Miška (osebni arhiv avtorja)

Slika 21: Ďoni (osebni arhiv avtorja)

Slika 22: Micika (osebni arhiv avtorja)

Slika 23: Cviček (osebni arhiv avtorja)

Slika 24: Lori (osebni arhiv avtorja)

Slika 25: Mici (osebni arhiv avtorja)

Slika 26: Lojza (osebni arhiv avtorja)

Slika 27: Simba (osebni arhiv avtorja)

Slika 28: Težko berljiva pisava (osebni arhiv avtorja)

9.4 Viri grafov in tabel:

Graf 1: Odgovori z DA in NE pri anketi 1 (osebni arhiv avtorja)

Graf 2: Odgovori z DA in NE pri anketi 2 (osebni arhiv avtorja)

Graf 3: Vpliv mačje mete na mačke (osebni arhiv avtorja)

Graf 4: Mačke, ki so našle pravi pokrovček (osebni arhiv avtorja)

Tabela 1: Primerjava ankete 1 in ankete 2 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 2: Mačka 1 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 3: Mačka 2 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 4: Mačka 3 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 5: Mačka 4 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 6: Mačka 5 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 7: Mačka 6 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 8: Mačka 7 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 9: Mačka 8 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 10: Mačka 9 (osebni arhiv avtorja)

Tabela 11: Mačka 10 (osebni arhiv avtorja)