

# Retrospektivna procjena udjela buhavosti kao uzroka dermatitisa s pruritusom kod pasa i mačaka

---

Špiljak, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:178:325932>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-28**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Veterinary Medicine -  
Repository of PHD, master's thesis](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**VETERINARSKI FAKULTET**

ANA ŠPILJAK

**RETROSPEKTIVNA PROCJENA UDJELA BUHAVOSTI KAO**  
**UZROKA DERMATITISA S PRURITUSOM KOD PASA I**  
**MAČAKA**

Zagreb, 2018.

Sveučilište u Zagrebu

Veterinarski fakultet

Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom

Predstojnik: izv. prof. dr. sc. Dagny Stojčević Jan

Mentor: prof. dr. sc. Tatjana Živičnjak

Članovi povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. izv. prof. dr. sc. Dagny Stojčević Jan
2. doc. dr. sc. Franjo Martinković
3. prof. dr. sc. Tatjana Živičnjak
4. prof. dr. sc. Albert Marinculić (ZAMJENA)

### **POPIS SLIKA:**

- Slika 1. *Ctenocephalides canis* lijevo i *Ctenocephalides felis* desno
- Slika 2. Razvojni ciklus buhe
- Slika 3. Kožne promjene u lumbosakralnom području psa – distribucija i izgled promjena karakteristični za alergiju na ubod buhe
- Slika 4. Klinička manifestacija alergije na ubod buhe kod mačke: prorijeđena dlaka na dorzalnoj strani vrata i duž kralježnice
- Slika 5. Tipična klinička manifestacija slika alergije na ubod buhe
- Slika 6. Istrošeni sjekutići psa s prethodne fotografije
- Slika 7. Alopecija na trupu mačke kao posljedica lizanja zbog buhavosti
- Slika 8. Razvojni ciklus *Dipylidium caninum*
- Slika 9. Putevi prijenosa i širenja kuge

### **POPIS TABLICA:**

- Tablica 1. Skupni prikaz nalaza kod pasa
- Tablica 2. Skupni prikaz nalaza kod mačaka

### **POPIS GRAFOVA:**

- Grafikon 1. Udio pojedinih uzročnika pruriginoznog dermatitisa u pasa
- Grafikon 2. Udio pojedinih uzročnika pruriginoznog dermatitisa u mačaka
- Grafikon 3. Prikaz broja buhavih životinja obzirom na dob

## Sadržaj

1. UVOD	1
2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA	2
2.1. Sistematika i vrste buha	2
2.2. Razvoj buhe	3
2.3. Alergijski dermatitis uzrokovan buhama ( <i>Flea allergy dermatitis</i> )	4
2.4. Buhe kao posrednici/vektori	8
2.4.1. Zoonotski potencijal	10
2.5. Suzbijanje	12
3. MATERIJALI I METODE	13
3.1. Pacijenti	13
3.2. Dijagnostički postupak	14
3.3. Postupak s pozitivnim životinjama	14
3.4. Statistička obrada	14
4. REZULTATI	14
5. RASPRAVA	18
6. LITERATURA	21
7. SAŽETAK	23
8. SUMMARY	23
10. ŽIVOTOPIS	25

## 1. UVOD

Buhe, maleni, beskrilni, hematofagni insekti, najčešći su ektoparaziti pasa i mačaka te uzročnici pruritusa. Najčešća je tzv. mačja buha (*Ctenocephalides felis*), te pseća buha (*Ctenocephalides canis*) (SCOTT i sur., 2001.). Rasprostranjene su diljem svijeta, gdje god klimatski uvjeti i prisutnost nositelja pogoduju održavanju njihovog životnog ciklusa. Nisu specijalizirane za pojedine nositelje i mnoge vrste mogu parazitirati na različitim životinjama. Vrlo lako se kreću od nositelja do nositelja, što čini dodatan problem u njihovom suzbijanju. Povremeni su ektoparaziti i samo u odraslom stadiju parazitiraju na životinjama gdje se hrane i razmnožavaju (SCOTT i sur., 2001.). Osim što predstavljaju nelagodu invadiranim životinjama i njihovim vlasnicima, prijenosnici su određenih zaraznih bolesti (bolest mačjeg ogreba, kuga, rikecioze), posrednici u razvoju nekih vrsta parazita (*Dipylidium caninum*, *Dipetalonema reconditum*) te uzročnici alergijskog dermatitisa u pasa i mačka koji su razvili preosjetljivost na njihov ubod, koji se manifestira svrbežom (RUST, 2005.; SCOTT i sur., 2001.). Inače, uzroci svrbeža mogu biti paraziti, gljivice i kvasci, bakterije, različiti endokrinološki, autoimuni ili metabolički poremećaji, te alergije kao što su atopijski dermatitis, alergija na hranu ili na ubod buhe. Ustanoviti uzrok svrbeža prvi je i najvažniji korak u njegovom liječenju (MARSELLA, 2013a; DEBOER, 2013b). Iako je alergijski dermatitis povezan s ubodom buhe najčešći kožni poremećaj u pasa i mačaka, upravo to je jedan od najčešće zanemarenih uzroka dermatitisa s pruritusom (SCOTT i sur., 2001.).

Danas na tržištu postoji cijeli niz pripravaka čijom se redovitom primjenom sprječava i suzbija invazija pasa i mačaka, te pomaže u suzbijanju alergijskog dermatitisa uzrokovanog buhama. Takvi insekticidi dolaze u različitim formulacijama (kao *spot-on* pripravci, ogrlice, sprejevi, tablete za oralnu aplikaciju) te su vlasnicima jednostavni za primjenu. Odabir učinkovitog insekticida uz savjetovanje s veterinarima i redovitom primjenom kroz cijelu godinu u odgovarajućim dozama, postiže se preventivan i terapijski učinak (DRYDEN, 2009.). Zbog nedosljednosti u provedbi redovite zaštite u ispravnim dozama, psi i mačke koji su nesumnjivo svakodnevno izloženi buhama, postaju invadirani (DRYDEN, 2000.). Češanje i grizenje, te lizanje na mjestima uboda ometaju životinju te oštećuju kožu. Nadalje, povećava se rizik od razvoja preosjetljivosti i pruriginoznog papuloznog dermatitisa povezanog s ubodom buhe (SCOTT i sur., 2001.).

Cilj istraživanja je bio ustanoviti koliko je pasa i mačaka s pruriginoznim dermatitisom zaprimljenih u Parazitološko-dermatološku ambulantu Zavoda za parazitologiju i invazijske

bolesti s klinikom Veterinarskog fakulteta u Zagrebu u razdoblju od rujna 2015. do lipnja 2017. bilo invadirano buhama. Svrha je bila određivanje udjela buhavosti u pruriginoznom dermatitisu kod pasa i mačaka i tipičnim pogodovnim čimbenicima koji do njega dovode.

## 2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

### 2.1. SISTEMATIKA I VRSTE BUHA

Carstvo: Animalia

Koljeno: Arthropoda

Razred: Insecta

Red: Siphonaptera

Unutar reda Siphonaptera nalazi se ukupno 15 porodica i 239 rodova, a vrste iz porodice Pullicidae, Ceratophyllidae i Leptopsyllidae od najvećeg su značaja u veterinarskoj medicini (TAYLOR i sur., 2016.).

Determinirano je oko 2 500 vrsta buha, a najzastupljenije su one iz porodice Pullicidae, osobito *Ctenocephalides felis* (tzv. mačja buha) i *Ctenocephalides canis* (tzv. pasja buha) (Slika 1.). Buhe su beskrlni, latero – lateralno plosnati insekti čije se tijelo sastoji od tri dijela: glava, thorax i abdomen, te tri para nogu od kojih je treći znatno dulji i prilagođen za skakanje (TAYLOR i sur., 2016.). Neke vrste na glavi i prvom torakalnom članku imaju red čekinja tzv. genalni i pronotalni ktenidij, na temelju čega ih je moguće identificirati. Nisu specijalizirane za pojedine nositelje, te mogu parazitirati na različitim vrstama životinja (SCOTT i sur., 2001.).



Slika 1. *Ctenocephalides canis* lijevo i *Ctenocephalides felis* desno

(<https://theconversation.com/hidden-housemates-big-fleas-and-their-little-fleas-54900>)

## 2.2. RAZVOJ BUHE

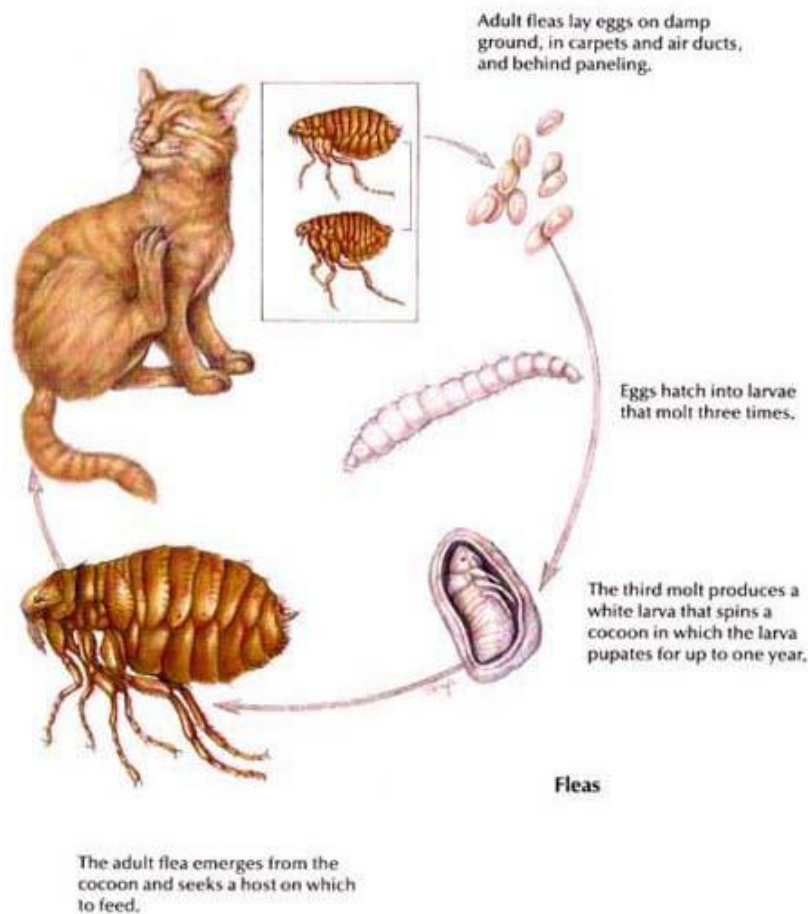
U razvoju buha postoje četiri razvojna stadija kojeg čine jaje, ličinka (larva), kukuljica (pupa) i odrasla buha (imago), a završava nakon potpune preobrazbe (Slika 2.). Razvojni ciklus prosječno traje 18-20 dana, no u nepovoljnim uvjetima može potrajati čak do jedne godine. U tom se slučaju razvojni ciklus zaustavlja u stadiju kukuljice, a nastavlja nastupom povoljnih uvjeta ili nailaskom žrtve (TAYLOR i sur., 2016.).

Razvojni ciklus buhe odvija se izvan nositelja, najčešće u njegovom okruženju. Za uspješan razvoj od jajašca do odrasle buhe ključni su povoljni mikroklimatski uvjeti te prisutnost nositelja. O mikroklimatskim uvjetima, od kojih su najvažniji temperatura i relativna vlažnost, ovisi i vremensko trajanje razvojnog ciklusa. Optimalni iznosi navedenih parametara razlikuju se između pojedinih vrsta, no većina preferira temperature između 20 °C i 30 °C i relativnu vlažnost od 70 %. Pri takvim, za razvoj povoljnim, mikroklimatskim uvjetima, ciklus traje kraće. Suprotno tomu, niže temperature i visoka vlažnost produljuju njegovo trajanje. Stoga su u toplijim dijelovima godine, kada razvojni ciklus buha traje kraće, invazije životinja češće (TAYLOR u sur., 2016.; DOBLER i PFEFFER, 2011., SCOTT i sur., 2001.).

Odrasle buhe započinju s hranjenjem gotovo odmah po dolasku na nositelja, već unutar pet minuta, a nakon toga uslijedi parenje. Ženke se pare s nekoliko mužjaka, te polažu jajašca 24 do 48 sati nakon krvnog obroka i to obično čine na nositelju kada se isti odmara. Jajašca ne pričvršćuju na dlaku, te ona ubrzo padaju na tlo. Duga su oko 0,5 mm, ovalna i bjelkasta. Za uspješan daljnji razvoj ključno je da dospiju u okolinu s povoljnim mikroklimatskim uvjetima. Za 2 dana do 2 tjedna, ovisno o temperaturi i vlažnosti, iz jajašca izlazi crvolika ličinka. Ličinka je osjetljiva na svjetlo i pokretljiva, te je na tlu dobro skrivena (TAYLOR i sur., 2016.). U kućanstvu se ličinke obično nalaze na ležaju životinje, u pukotinama između parketa ili tepihu, dok su u vanjskoj sredini skrivene ispod površinskog sloja tla. U tako zaštićenim uvjetima nastavljaju daljnji razvoj (SCOTT i sur., 2001.). Usni organi ličinke prilagođeni su žvakanju, te se hrani organskom tvari (staničnim detritusom) i izmetom odraslih buha koji se s nositelja trusi u njegovu okolinu (TAYLOR i sur., 2016.). Ličinka se uz povoljne mikroklimatske uvjete i izvor hrane u sljedećih 5 do 10 dana dva puta presvuče. Ličinka trećeg stupnja je duga 5-10 mm, žućkaste ili smeđe boje i ona se zakukulji. U povoljnim uvjetima kroz 8 do 9 dana iz kukuljice izlazi odrasla buha. Ipak, buha može ostati unutar kukuljice čak do 12 mjeseci, ukoliko nisu povoljni uvjeti (npr. niske temperature) ili nema nositelja. Kretanje i vibracije, te toplina i izdahnuti ugljični dioksid žrtve, potiču buhu



na izlazak iz kukuljice i invaziju nositelja, dok je prijelaz buha s jednog nositelja na drugog također moguć, ali rjeđi način invazije (TAYLOR u sur., 2016.; SCOTT i sur., 2001.). Odrasle buhe koje se nalaze na nositelju čine 5% ukupne populacije, dok se preostalih 95 % buha nalazi u okružju životinje u obliku jajašca, ličinki i kukuljica (ŽIVIČNJAK, 2012.).



Slika 2. Razvojni ciklus buhe (<https://savannahcatassociation.org/fleas/>)

### 2.3. ALERGIJSKI DERMATITIS UZROKOVAN BUHAMA (*Flea allergy dermatitis*)

Buhavost se primarno manifestira češanjem i promjenama na koži, a njihov intenzitet ovisi o jačini invazije i imunološkoj reakciji nositelja na njihov ubod. Klinička slika kod nesenzibiliziranih životinja se očituje blagim do umjerenim svrbežom sa ili bez promjena na koži u vidu crvenila na mjestu uboda. Alergijsku reakciju senzibiliziranih životinja karakterizira intenzivan svrbež i stvaranje papula (SCOTT i sur., 2001., TAYLOR i sur., 2016.).

Alergijski dermatitis uzrokovan buhama najčešći je kožni poremećaj u veterinarskoj dermatološkoj praksi, te približno polovica pasa i mačaka invadiranih buhama razvije preosjetljivost na njihov ubod (SCOTT i sur., 2001.). Slina koju buha prilikom hranjenja inokulira u kožu nositelja sadrži najmanje 15 različitih antigenih supstanci među kojima su aminokiseline, polipeptidi, aromatski spojevi, fluorescentne tvari i enzimi. U životinja sklonih preosjetljivosti ove tvari djeluju poput alergena, te uzrokuju senzibilizaciju (stvaranje protutijela ili senzibiliziranih T – limfocita) (HAJSIG i sur., 2012.). Prilikom ponovnog uboda i doticaja alergena sa senzibiliziranim tkivom, na koži nositelja očituje se reakcija preosjetljivosti koja može biti ranog i/ili kasnog tipa (SCOTT i sur., 2001.).

Klinička manifestacija je učestalija u vrijeme pojačane aktivnosti buha (ljetno i jeseno), no u područjima s toplijom klimom ili u slučaju permanentne invazije kućanstva, pojavljuje se tijekom cijele godine. Iako bilo koja životinja može razviti preosjetljivost na ubod buhe, određene su jedinke sklonije. Predisponirajući čimbenik kod pasa i mačaka je postojanje konkurentne alergije, kao što je atopijski dermatitis ili alergija na hranu. Povremene invazije u pasa potiču razvoj preosjetljivosti, dok je kod mačaka obrnut slučaj, pa se češće razvije u onih konstantno invadiranih (SCOTT i sur., 2001.). Kod većine pasa se alergija na ubod buhe klinički manifestira između prve i pete godine života, a pojava kliničkih znakova u jedinki mlađih od šest mjeseci iznimno je rijetka (SCOTT i sur., 2001.; HAJSIG i sur., 2012.).

Alergiju na ubod buhe karakterizira pojava papula na mjestu uboda i intenzivan svrbež. Promjene na koži ograničene su na područja gdje buhe najčešće ubadaju, te uključuju lumbosakralno područje (Slika 3.), rep, trbuh, unutarnju stranu bedara i slabine, a u mačaka i vrat (Slika 4.). Kod senzibiliziranih životinja na mjestu uboda nastaju papule koje mogu biti prekrivene krastom. Prisutan je izraziti svrbež, pa se životinje intenzivno češu, grizu i ližu što posljedično dovodi do prorjeđenja dlake i pojave alopecija (Slika 5.) ili razvoja vlažnog pio-traumatskog dermatitisa (TAYLOR i sur., 2016.). U kroničnim slučajevima česte su sekundarne infekcije bakterijama i kvasnicama, a vidljiva je i istrošenost sjekutića (Slika 6.) zbog neprekidnog grickanja (SCOTT i sur., 2001.). S vremenom se razvije imunotolerancija, te se starenjem pasa smanjuje intenzitet kliničkih znakova. Kod takvih pasa koža je zadebljana i hiperpigmentirana, a pruritus je slabije izražen. Kod mačaka se alergija na ubod buhe manifestira milijarnim dermatitisom i pojavom simetrične alopecije (Slika 7.) (TAYLOR i sur., 2016.). Simetrična alopecija na trupu posljedica je intenzivnog lizanja, kao i pojava ekzorijacija te krasti. Koža na području alopecije može biti i bez vidljivih promjena.

Za razliku od pasa, u mačaka je bolest progresivne prirode, te klinički znakovi starenjem životinje postaju intenzivniji (SCOTT i sur., 2001.).



Slika 3. Kožne promjene u lumbosakralnom području psa- distribucija i izgled promjena karakteristični za alergiju na ubod buhe (iz zbirke prof. T. Živičnjak)



Slika 4. Klinička manifestacija alergije na ubod buhe kod mačke: prorijeđena dlaka na dorzalnoj strani vrata i duž kralježnice (iz zbirke T.Ž.)



Slika 5. Tipična klinička manifestacija slika alergije na ubod buhe (iz zbirke T.Ž.)



Slika 6. Istrošeni sjekutići psa s prethodne fotografije (iz zbirke T.Ž.)





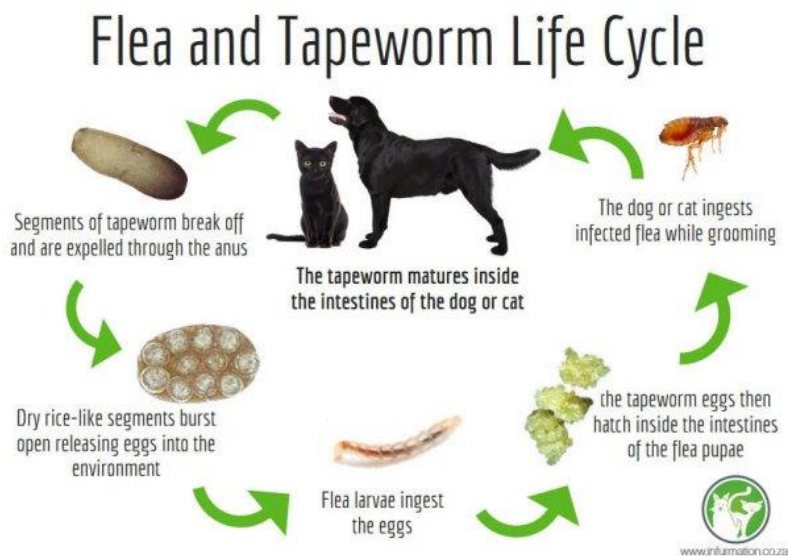
Slika 7. Alopecija na trupu mačke kao posljedica lizanja zbog buhavosti (iz zbirke T.Ž.)

Dijagnoza alergijskog dermatitisa uzrokovanog buhama temelji se na anamnestičkim podacima, kliničkom pregledu, pozitivnom odgovoru na terapiju i intradermalnom testiranju. Izgled i zastupljenost kožnih lezija može upućivati na alergijski dermatitis izazvan buhama, osobito ako su one ili njihov izmet uočene tijekom pregleda. U slučaju slabije invazije, nedavnog kupanja ili češljanja životinje, buhe i njihovi ekskrementi neće biti vidljivi, no to ne isključuje dijagnozu. Intradermalnim testiranjem moguće je upotpuniti dijagnostičke postupke. U senzibiliziranih životinja na mjestu aplikacije antigena javlja se trenutna (nakon 15 do 20 minuta) i/ili kasna (nakon 12 do 48 sati) reakcija preosjetljivosti. Poboljšanje kliničkih znakova nakon započetog liječenja također potvrđuje dijagnozu alergijskog dermatitisa uzrokovanog buhama (SCOTT i sur., 2001.). Kod pasa i mačaka alergičnih na ubod buhe gotovo nikada ne dođe do prirodne desenzibilizacije organizma, stoga je za uspješno suzbijanje nužno redovito primjenjivati pripravke za suzbijanje i sprječavanje invazije. Insekticidni pripravci produljenog djelovanja osim terapijskog imaju i preventivni učinak, jer drastično smanjuju broj buha koje se hrane na životinji. Jednako je važno djelovati na buhe u okružju životinje kako bi se spriječila reinvazija (TAYLOR i sur., 2016.; SCOTT i sur., 2001.).

#### 2.4. BUHE KAO POSREDNICI/VEKTORI

Značaj buha nije samo u njihovoj ulozi ektoparazita i problemima koje stvaraju invadiranim životinjama i njihovim vlasnicima. Ovi hematofagni insekti su biološki vektori različitih patogenih mikroorganizama, posrednici su u razvoju trakavice *Dipylidium caninum* i oblića *Dipetalonema reconditum* (DOBLER i PFEFFER, 2011.).

*D. caninum* najčešća je trakavica pasa i mačaka, koja parazitira i u divljih kanida, a katkada i čovjeka. Ličinke *C. felis* i *C. canis*, te *Pulex irritans* hraneći se organskom tvari na tlu, unesu i kokone s jajašcima trakavice. Iz jajašca se u ličinki buhe razvije cisticerkoid koji se transtadijski prenosi preko kukuljice do odrasle buhe. Razvoj trakavice završava nakon što nosilac oralno unese i pregrize odraslu buhu u kojoj se nalaze cisticerkoidi. U tankom se crijevu nositelja iz oslobođenog cisticerkoida razvija odrasla trakavica (DOBLER i PFEFFER, 2011.; TAYLOR i sur., 2016.) (Slika 8.)



Slika 8. Razvojni ciklus *Dipylidium caninum* (<https://www.information.co.za/articles/the-relationship-between-fleas-and-tape-worms/>)

*C. canis*, *C. felis* i *P. irritans* posrednici su u razvoju još jednog parazita, *D. reconditum*, čiji su nosioci psi i njihovi divlji srodnici. Riječ je o obliću koji parazitira u potkožju pasa. Buha prilikom hranjenja unese mikrofilarije, te se one unutar jednog do dva tjedna razvijaju do trećeg, invazijskog stadija. Invazijska ličinka dospijeva u nosioca za vrijeme hranjenja buhe (TAYLOR i sur., 2016.).

Buhe imaju ulogu i bioloških ili mehaničkih vektora nekih mikroorganizama (SHAW, 2008.). Povijesno najveći značaj ima kuga koju uzrokuje bakterija *Yersinia pestis*, a prenosi se buhama. Iako je *Xenopsylla cheopis*, tzv. „orijentalna štakorska buha“, najznačajniji vektor ove bakterije, vektori mogu biti i buhe ostalih glodavaca (DOBLER i PFEFFER, 2011.). Prirodni rezervoari *Y. pestis* su divlji glodavci, dok su psi, mačke i njihovi divlji srodnici, te čovjek slučajne žrtve (NICHOLS i sur., 2014). Buhe su biološki vektori *Y. pestis*, što znači da se uzročnik u njihovom organizmu umnaža i potom ubodom prenosi na druge životinje i

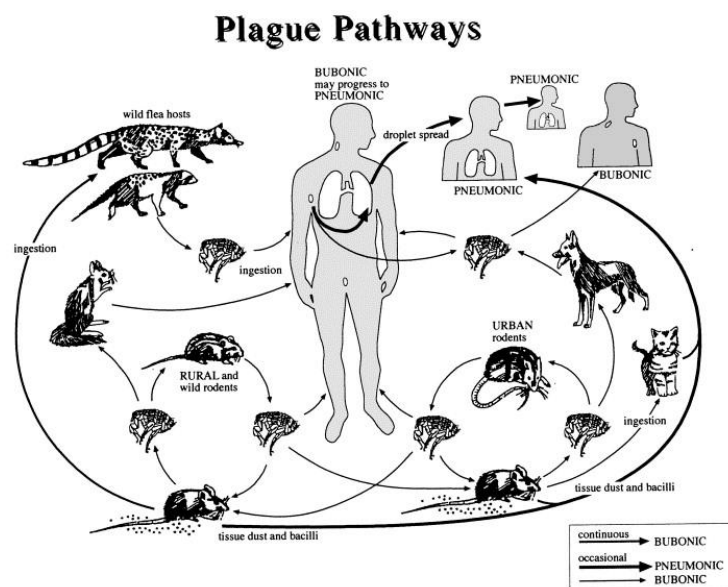
čovjeka. Buhe na taj način šire zarazu među glodavcima, ali i prenesu na pse i mačke koji često dobiju ovu vrstu buha tijekom lova i općenito boravka u prirodi (NICHOLS i sur., 2014.).

*C. felis* najznačajniji je vektor bakterije *Bartonella henselae*. Mačke su prirodni rezervoari ove bakterije, te se ona među njima prenosi buhama. Infekcija nastupa indirektno, utrljavanjem fecesa inficirane buhe u kojem se nalazi uzročnik, u sitna oštećenja kože. Mačke i psi, koji također mogu biti inficirani na isti način, u većini slučajeva obolijevaju asimptomatski, no izvor su infekcije za ljude (SHAW, 2008.).

#### 2.4. 1. ZOONOTSKI POTENCIJAL

Skлонost parazitiranja buha na različitim životinjskim vrstama, pa i čovjeku, omogućava prijenos patogenih mikroorganizama od prirodnih rezervoara do slučajnih nositelja. Psi i mačke ovdje imaju značajnu ulogu, bilo da služe kao mehanički prenositelji buha s različitih životinjskih vrsta u čovjekovo okruženje ili sami predstavljaju izvor infekcije za čovjeka (DOBLER i PFEFFER, 2011.; SHAW, 2008.). Kod pasa je determinirano više od 15 različitih vrsta buha, podrijetlom od sisavaca i ptica, koje su dobili prilikom kontakta s drugim životinjskim vrstama. Kontakt pasa i mačaka s divljim životinjama, a nakon toga sa čovjekom, omogućuje prijenos buha i patogena koje prenose iz prirode u čovjekovo okruženje (DOBLER i PFEFFER, 2011.).

Kuga, zoonoza koja je u ljudskoj povijesti najznačajnija bolest, danas je rijetka u ljudi. Ipak, zastupljena je u populaciji divljih glodavaca u nekim dijelovima Afrike, Azije, Južne Amerike, te zapadnim dijelovima Sjeverne Amerike (TAYLOR i sur, 2016.). Uzročnik kuge, *Y. pestis*, zadržava se u populaciji glodavaca (štakori, vjeverice, prerijski psi, voluharice) gdje se prenosi buhama (primarno *X. cheopis*), a u taj se ciklus ponekad uz druge domaće i divlje životinje, uključujući i čovjek. Kugom zaražene životinje tada su direktan (putem aerosola, ugrizom ili grebanjem) ili indirektnan (prenesu buhe na čovjeka) izvor bolesti za čovjeka (NICHOLS i sur., 2014.; SHAW, 2008.). Najčešći način infekcije kugom u ljudi je putem uboda inficirane buhe, a gotovo uvijek je to *X. cheopis* (DOBLER i PFEFFER, 2011.) (Slika 9.).



Slika 10. Putevi prijenosa i širenja kuge

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169409X01001661>)

Među uzročnicima zoonoza koje se prenose buhama nalaze se i dvije rikecije *Rickettsia typhi* i *Rickettsia felis* koje se među buhama prenose transovarijski, a najznačajnija je *X. cheopis*. Mogući vektori su i buhe drugih vrsta (*C. felis*, *Pulex irritans*, *Echidnophaga gallinacea*, *Leptopsylla segnis*, *Nosopsyllus fasciatus*) (DOBLER i PFEFFER, 2011.). I u ovom slučaju psi i mačke imaju ulogu u pojavi bolesti u čovjeka, jer donesu buhe u kućanstvo (SHAW, 2008.). Do infekcije čovjeka dolazi nakon uboda inficirane buhe ili utrljavanjem fecesa inficirane buhe kroz oštećenja na koži (DOBLER i PFEFFER, 2011.).

Dok su buhe kao vektori spomenutih bakterijskih zoonoza sposobne prenijeti bolest na čovjeka direktno ubodom ili indirektno utrljavanjem fecesa, njihova uloga u epidemiologiji bolesti mačjeg ogreba u ljudi nešto je drugačija. *C. felis*, koja je najznačajniji vektor *B. henselae*, prenosi infekciju među mačkama, međutim, nije zabilježen prijenos infekcije preko buha s mačaka na ljude. U ovom slučaju izvor infekcije za ljude predstavljaju zaražene životinje, najčešće mačke, koje ogrebom ili ugrizom prenese uzročnika na čovjeka (SHAW, 2008.).

Zoonotski potencijal buha očituje se i u njihovoj ulozi posrednika u razvoju trakavice *D. caninum*. Invazija ovom trakavicom predstavlja javnozdravstveni problem u okolnostima niskog higijenskog standarda, velikog broja buha i bliske kohabitacije s kućnim ljubimcima. Najčešće budu invadirana djeca, koja mazeći buhama invadiranog kućnog ljubimca, unesu u usta pregrizenu buhu s krzna ljubimca (TAYLOR i sur., 2016.; DOBLER i PFEFFER, 2011.).



## 2.5. SUZBIJANJE

Suzbijanje buha dugotrajan je i složen proces koji zahtjeva mnogo truda i strpljenja. Obzirom da se najveći postotak (95%) buha nalazi u okružju životinje u obliku razvojnih stadija (jajašca, ličinke i kukuljice), tretiranje okoline invadirane životinje jednako je važno kao i tretiranje nje same. Za uspješno suzbijanje, stoga, uputno je tretirati sve životinje u kućanstvu i njihov okoliš (ŽIVIČNJAK, 2012.).

Danas na tržištu postoji cijeli niz djelotvornih pripravaka u različitim formulacijama koji su vlasnicima jednostavni za primjenu. Njihovom redovitom primjenom u dostatnim dozama tijekom cijele godine postiže se učinkovita zaštita kućnih ljubimaca od invazije. Upravo ovdje vlasnici najčešće griješe, a premale doze i neredovitost primjene negativno utječu na uspješno rješavanje problema buhavosti. Također je bitno tretiranje svih životinja u kućanstvu, i onih naoko neinvadiranih i onih invadiranih, alergičnih na ubod i onih koje to nisu. Svaka netretirana životinja koja boravi na mjestima dostupnima drugim domaćim i divljim životinjama kao i ona koja je u kontaktu s istima, može se smatrati invadiranom (SCOTT i sur., 2001.).

Jednostavnost primjene, brzina učinka i dugotrajnost zaštite kriteriji su koje i vlasnici i veterinari uzimaju u obzir prilikom odabira određenog pripravka (BEUGNET i sur., 2014.). Na tržištu je dostupan široki spektar pripravaka za suzbijanje i sprječavanje invazije buhama čije djelatne tvari djeluju na različite razvojne stadije, a mnogi od spojeva imaju i produljeno djelovanje. Djelatne tvari ukomponirane su u različitim formulacijama, te dolaze kao *spot – on* pripravci, ovratnici, sprejevi, šamponi, te u obliku tableta za oralnu aplikaciju ili suspenzija za parenteralnu primjenu (MACDONALD, 2006.). Pripravci produljenog djelovanja (fipronil, imidaklopid, selamektin, indoksikarb, permetrin), uz suzbijanje postojeće invazije, sprječavaju ponovnu invaziju kroz određeni vremenski period. Dostupni su u obliku otopina za nakapavanje na kožu, ogrlica i sprejeva. Pripravci za tretiranje životinja su često kombinirani s regulatorima rasta insekata, metoprenom ili piriproksifenom, koji nemaju adulticidan učinak, već sprječavaju razvoj ličinki. Stoga se tretiranjem životinja preparatima koji uz adulticide sadrže i regulatore rasta (metopren/piriproksifen) ili spojeve larvicidnog učinka (imidaklopid), utječe i na razvojne stadije u okružju životinje, posebice ležištu (MACDONALD, 2006., DATZ, 2013.). Preparati s produljenim djelovanjem dostupni su i u obliku tableta, a sadržavaju insekticide/akaricide novije generacije, afoksolaner i fluralaner, koji djeluju sistemski nakon peroralne aplikacije (TAYLOR i sur., 2016.). Adulticidi bez

produljenog djelovanja (nitenpiram) također imaju ulogu u rješavanju problema buhavosti, unatoč tomu što ne pružaju zaštitu kroz izvjestan period kao što je slučaj s pripravcima produljenog djelovanja. Prilikom jakih invazija, osobito kod senzibiliziranih životinja, ovakvi spojevi dobar su odabir zbog svog izuzetno brzog djelovanja na odrasle buhe (unutar 3 sata od peroralne aplikacije gotovo sto postotna učinkovitost). Obzirom na kratkoročan učinak protiv buha, nakon tretiranja ovakvim pripravkom uputno je aplicirati neki od preparata produljenog djelovanja s ciljem zaštite od ponovne invazije (MACDONALD, 2006.; SCHENKER i sur., 2002.). Neovisno kojim se pripravkom ili kombinacijom pripravaka vlasnici služili u borbi protiv buha, redovitost primjene u ispravnim dozama kroz cijelu godinu od iznimne je važnosti. Primjenom navedenih preparata postiže se dvojak učinak, terapijski i profilaktički, a upravo je prevencija invazije kućnih ljubimaca najvažniji korak ka uspješnom suzbijanju (SCOTT i sur., 2001.).

Uništavanje razvojnih stadija u okružju životinje postiže se uklanjanjem usisavačem, te tretiranjem površina insekticidnim sredstvom. Redovito usisavanje treba provoditi i nakon tretmana insekticidom, jer se time stimulira razvijene buhe na izlazak iz kukuljice što im omogućava kontakt s aktivnom tvari iz preparata. Nakon usisavanja vrećicu usisavača nužno je isprazniti ili promijeniti (SCOTT i sur., 2001.). Kod jakih invazija jednokratno tretiranje površina nije dovoljno, jer preparati nisu učinkoviti protiv netom zakukuljenih buha koje svoj razvoj mogu završiti nakon istekla rezidualnog djelovanja. Stoga se buhe mogu uočiti i više od 14 dana nakon tretiranja insekticidom, pa je za uspješno suzbijanje tretman nužno ponoviti. Iako se najveći broj jajašca, ličinki i kukuljica nalazi na mjestima gdje životinje najčešće borave i odmaraju (ležaj), temeljito tretirati treba cijeli prostor za stanovanje uključujući sve drvene podne površine, tepihe i namještaj. Ležaj životinje, ukoliko nije moguće oprati u perilici na visokoj temperaturi, valja zamijeniti novim (SCOTT i sur., 2001.). Kada je invazija kućnih ljubimaca i kućanstva suzbijena, nužno je provoditi profilaktičke mjere koje podrazumijevaju redovitu primjenu pripravaka za zaštitu životinje tijekom cijele godine, te redovito usisavanje stana (SCOTT i sur., 2001., ŽIVIČNJAK, 2012.).

### **3. MATERIJALI I METODE**

#### **3.1. PACIJENTI**

Obuhvaćeni su svi psi i mačke dovedeni na pregled u Parazitološko – dermatološku ambulantu Zavoda za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom Veterinarskog fakulteta u Zagrebu zbog svrbeža i ispadanja dlake u razdoblju od rujna 2015. do lipnja 2017. godine.

Tijekom tog razdoblja u ambulanti je zaprimljeno 60 pasa i 23 mačke u dobi od dva mjeseca do 14 godina s problemom pruriginoznog dermatitisa. Za izradu rada korišteni su podaci iz ambulantnog protokola Parazitološko-dermatološke ambulante.

### 3.2. DIJAGNOSTIČKI POSTUPAK

Dijagnostički postupak započeo je uzimanjem anamneze tijekom koje su prikupljeni podaci o vremenskom trajanju i intenzitetu svrbeža, primijenjenoj zaštiti pacijenta od ektoparazita (koji pripravak je primjenjivan, kada i koliko često, te u kojoj dozi), postojanju drugih životinja u kućanstvu i načinu na koji su one tretirane protiv parazita, te prisutnosti eventualnih promjena na koži kod njih i kod vlasnika.

Nakon toga je napravljena parazitološka pretraga kože uz uzimanje površinskih i dubokih strugotina kože dermalnom kiretom. Prikupljen dijagnostički materijal stavljen je na predmetno stakalce na koje je prethodno dodan glicerol, te pregledan pod svjetlosnim mikroskopom (Olympus CX40).

### 3.3. POSTUPAK S POZITIVNIM ŽIVOTINJAMA

Svim životinjama s pruriginoznim dermatitisom koje nisu uopće ili nisu pravilno tretirane protiv ektoparazita (bez obzira na nalaz parazitološke pretrage) je ordiniran neki od komercijalnih pripravaka protiv ektoparazita u primjerenoj dozi, te je dogovoren kontrolni pregled (ili kontakt telefonom) kroz 10-20 dana.

Izliječenima su smatrane one životinje kod kojih je na kontrolnom pregledu ustanovljeno da je došlo do prestanka pruritusa, ali i one životinje čiji vlasnici su telefonom javili da je došlo do poboljšanja nakon terapije. Izliječenima su se također smatrale i one životinje čiji se vlasnici nisu javili nakon postavljanja dijagnoze buhavosti i određivanja liječenja.

### 3.4. STATISTIČKA OBRADA

Podaci prikupljeni iz ambulantnog protokola Parazitološko – dermatološke ambulante obrađeni su deskriptivnim statističkim metodama u programu MS Excel 2010.

## 4. REZULTATI

Rezultati pretraživanja ambulantnog protokola Parazitološko – dermatološke ambulante s ciljem utvrđivanja uzroka pruriginoznog dermatitisa u 60 pasa i 23 mačke prikazani su u Tablici 1. i Tablici 2. Udio svakog pojedinog uzročnika prikazan je grafički u Grafikonu 1. i

Grafikonu 2. Buhave životinje svrstane su u dobne skupine (do 12 mj., 13 – 24 mj., 25 – 48 mj., 4 – 7 god i >7 god.), a rezultati su prikazani grafički u Grafikonu 5.

Od ukupno 60 pasa, 15 (25 %) ih je bilo tretirano pripravcima protiv ektoparazita, njih 10 (16,7 %) nije bilo tretirano uopće, dok njih 26 (43,3 %) nije bilo tretirano na adekvatan način.

Od ukupno 23 mačke, četiri (17,4 %) ih je bilo tretirano pripravcima protiv ektoparazita, 10 (43,5 %) nije bilo uopće tretirano, dok njih pet (21,7 %) nije bilo tretirano na adekvatan način.

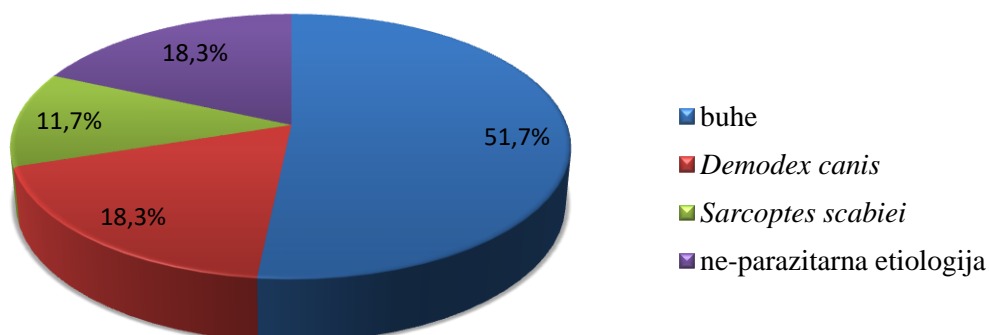
Za devet od ukupno 60 pasa (15 %) i četiri od ukupno 23 mačke (17,4 %) nema podataka o provedenoj zaštiti od ektoparazita.

Tablica 1. Skupni prikaz nalaza kod pasa

REDNI BROJ	DOB	SPOL	PASMINA	NALAZ
1.	4 god.	♀	mješanac	buhavost
2.	4 god.	♂	argentinska doga	buhavost
3.	4 mj.	♀	francuski buldog	negativan
4.	1 god.	♂	engleski springer španijel	buhavost
5.	8 god.	♀	velški terijer	negativan
6.	9 god.	♀	kerry blue terijer	scabies
7.	1 god.	♂	mješanac	negativan
8.	5 god.	♀	mješanac	scabies
9.	1 god.	♂	belgijski ovčar	buhavost
10.	5 god.	♂	mješanac	scabies
11.	5 god.	♀	mješanac	buhavost
12.	8 god.	♂	sibirski haski	buhavost
13.	12 god.	♀	fox terijer	buhavost
14.	5 god.	♀	mješanac	buhavost
15.	1 god-	♂	doberman	negativan
16.	1 god.	♂	mastif	demodikoza
17.	1 god.	♂	američki stafordski terijer	buhavost
18.	1 god.	♀	mješanac	buhavost
19.	1 god.	♀	tornjak	buhavost
20.	1 god.	♂	NP	buhavost
21.	2 god.	♂	maltezer	demodikoza
22.	1 god.	♀	sibirski haski	scabies
23.	7 god.	♂	pekinezer	buhavost
24.	5 god.	♀	njemački špic	buhavost
25.	2 mj.	♂	mješanac	buhavost
26.	1 god.	♂	šnaucer veliki	demodikoza
27.	2 god.	♀	briješki ovčar	negativan
28.	2 god.	♀	njemački ovčar	buhavost
29.	2 mj.	♀	shi tzu	negativan
30.	6 god.	♂	pekinezer	scabies
31.	5 god.	♂	NP	buhavost
32.	12 god.	♂	američki koker španijel	buhavost

33.	1 god.	♀	mješanac	buhavost
34.	6 god.	♂	njemački ptičar	buhavost
35.	1 god.	♂	mješanac	demodikoza
36.	6 god.	♂	mješanac	scabies
37.	3 god.	♂	bernski planinski pas	negativan
38.	1 god.	♂	mješanac	buhavost
39.	4 god.	♂	istarski gonič	buhavost
40.	4 god.	♂	parson jack russel terijer	negativan
41.	6 god.	♂	mješanac	demodikoza
42.	2 god.	♀	njemački ovčar	demodikoza
43.	2 god.	♀	erdel terijer	demodikoza
44.	1 god.	♀	NP	buhavost
45.	1 god.	♂	havanski psić	buhavost
46.	5 god.	♂	samojed	buhavost
47.	6 mj.	♂	engleski buldog	demodikoza
48.	5 god.	♂	njemački ovčar	scabies
49.	3 god.	♂	jugoslavenski gonič	buhavost
50.	3 god.	♀	mješanac	demodikoza
51.	1 god.	♂	čivava	demodikoza
52.	4 god.	♀	zlatni retriver	negativan
53.	14 god.	♂	zlatni retriver	buhavost
54.	7 god.	♀	njemački ovčar	buhavost
55.	10 god.	♂	NP	buhavost
56.	5 god.	♂	francuski buldog	negativan
57.	1 god.	♂	mješanac	demodikoza
58.	1 god.	♂	mješanac	negativan
59.	NP	♀	cavalier king charles španijel	buhavost
60.	1 god.	♂	američki stafordski terijer	buhavost
<b>Σ 60</b>				

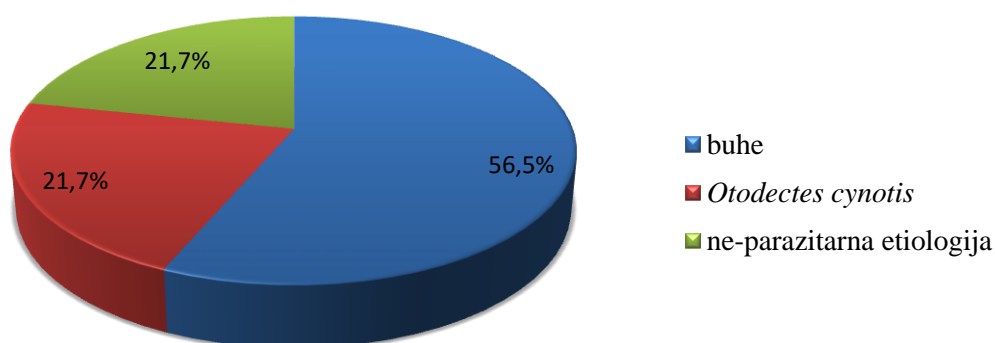
Grafikon 1. Udio pojedinih uzročnika pruriginoznog dermatitisa u pasa



Tablica 2. Skupni prikaz nalaza kod mačaka

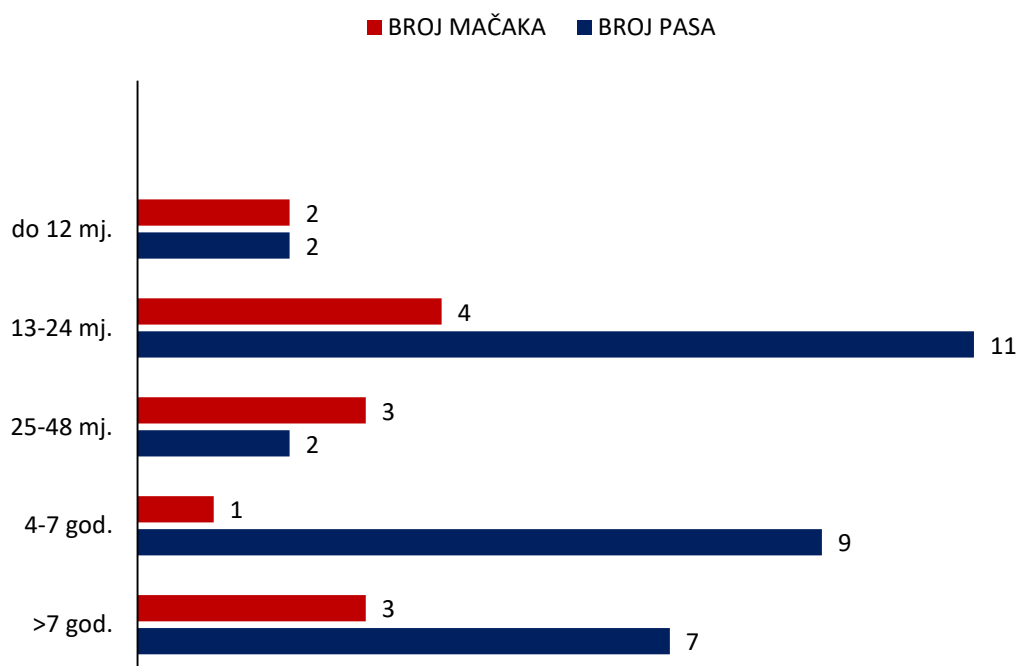
REDNI BROJ	DOB	SPOL	PASMINA	NALAZ
1.	1 god.	♂	domaća	buhavost
2.	14 god.	♂	domaća	buhavost
3.	1 god.	♀	domaća	buhavost
4.	5 god.	♀	domaća	otoakaroza
5.	3 god.	♀	domaća	buhavost
6.	1 god.	♀	abesinska mačka	negativan
7.	3 god.	♀	domaća	buhavost
8.	2 god.	♂	domaća	negativan
9.	10 god.	♀	domaća	buhavost
10.	5 god.	♀	britanska kratkodlaka	negativan
11.	12 god.	♂	domaća	otoakaroza
12.	5 god.	♂	domaća	buhavost
13.	1 god.	♂	domaća	negativan
14.	1 god.	♂	domaća	buhavost
15.	2 god.	♀	domaća	negativan
16.	NP	♂	ruska modra mačka	buhavost
17.	7 mj.	♀	domaća	buhavost
18.	1 god.	♂	domaća	otoakaroza
19.	3 god.	♂	domaća	buhavost
20.	2 mj.	♀	domaća	otoakaroza
21.	4 god.	♂	domaća	otoakaroza
22.	1 god.	♂	domaća	buhavost
23.	10 god.	♀	domaća	buhavost
<b>Σ 23</b>				

Grafikon 2. Udio pojedinih uzročnika pruriginoznog dermatitisa u mačaka



Tijekom dijagnostičkog postupka izmet buha bio je uočen kod osam od ukupno 60 pasa (13,3 %), te kod pet od ukupno 23 mačke (21,7 %). Tipičnu sliku alergijskog dermatitisa imalo je 20 od ukupno 60 pasa (33,3 %), te osam od ukupno 23 mačke (34,7 %).

Grafikon 3.: Prikaz broja buhavih životinja obzirom na dob



## 5. RASPRAVA

Pregledavajući podatke iz ambulantnih protokola 60 pasa i 23 mačke s pruriginoznim dermatitisom uočili smo visoku zastupljenost buhavosti u obje vrste životinja dovedenih u Parazitološko – dermatološku ambulantu. Kod više od polovice pasa, točnije njih 31/60 (51,7%), te više od polovice mačaka, kod njih 13/23 (56,5%) uzrok dermatitisa praćenog svrbežom bile su buhe (Grafikon 1. i Grafikon 2.). Ovako veliki udio buhavosti možemo pripisati izostanku navike vlasnika da svoje ljubimce redovito i na ispravan način preventivno tretiraju pripravcima protiv ektoparazita, što vjerojatno proizlazi iz njihove neinformiranosti o biologiji i "statusu" ovog insekta u našem okolišu. Naime, buhe su najčešći ektoparaziti pasa i mačaka, ubikvitarne su i prilično otporne, te su im psi i mačke svakodnevno izloženi, stoga je pravilna i redovita primjena insekticidnih pripravaka u odgovarajućim dozama nužna za sprječavanje, inače, neminovne invazije (SCOTT i sur., 2001.). Rezultati našeg istraživanja pokazuju da većina pacijenata pristiglih u ambulantu zbog pruriginoznog dermatitisa nije bila

zaštićena od buha. Zaštićenima su smatrane sve one životinje kod kojih su vlasnici redovito, na ispravan način i u odgovarajućoj dozi koristili neki od djelotvornih pripravaka protiv ektoparazita. Takvih je pasa, prema ambulantnom protokolu, bilo svega 15/60 (25%), a mačaka tek 4/23 (17,4%). S druge strane, nezaštićeno je bilo 36/60 (60%) pasa, gdje njih 10/60 (16,7%) nije uopće bilo tretirano, a 26/60 (43,3%) ih nije bilo tretirano na adekvatan način. Kod mačaka obuhvaćenih istraživanjem, njih 15/23 (65,2%) nije bilo zaštićeno, pri čemu njih 10/23 (43,5%) nije bilo uopće tretirano, a 5/23 (21,7 %) ih nije bilo tretirano na adekvatan način. Za 9/60 (15%) pasa i 4/23 (17,4%) mačke u ambulantnom protokolu nema podataka o provedenoj zaštiti. Ne-adekvatno tretiranim smatrani su svi oni pacijenti kod kojih je pripravak protiv ektoparazita bio primjenjivan, ali nije postignuta optimalna zaštita, jer isti nije bio korišten redovito ili u ispravnoj dozi, na ispravan način ili, pak, nije bio djelotvoran. Najčešće pogreške bile su tretiranje u prevelikim vremenskim intervalima, nedovoljno pritegnute insekticidne ogrlice zbog čega su bile neučinkovite, te tretiranje premalim dozama, nedovoljnim za sprječavanje invazije. Anamnestički podaci o provedenom tretmanu protiv ektoparazita kod pacijenata s pruriginoznim dermatitisom imaju dijagnostičku važnost. Obzirom na činjenicu da su buhe najčešći ektoparaziti pasa i mačaka, svaka životinja koja nije bila uopće ili nije bila adekvatno tretirana, smatrana je invadiranom. Prema podacima iz ambulantnog protokola, tijekom kliničkog pregleda izmet buha bio je uočen kod svega 8/60 (13,3%) pasa, te kod 5/23 (21,7%) mačaka. Nalaz buha ili njihovog izmeta u krznu životinje, olakotna je okolnost, no ne znači nužno da je životinja preosjetljiva na njihov ubod i da su one uzrok pruriginoznog dermatitisa. Isto tako ukoliko oni nisu uočeni tijekom pregleda, ne znači da pacijent nije invadiran, što vlasnici vrlo često misle. Ako je životinja nedavno češljana ili kupana, ako ima dugu, odnosno gustu, posebice tamnu dlaku ili ako se ne radi o izrazito jakoj invaziji, buhe ili njihov izmet neće biti uočeni (SCOTT i sur., 2001.). Kožne promjene tipične za alergijski dermatitis uzrokovan buhama imalo je 20/60 (33,3%) pasa i 8/23 (34,8%) mačaka. Papulokrustozne promjene koje zahvaćaju lumbosakralno područje, korijen repa, vrat i trbuh, te stvaranje alopetičnih područja zbog češanja, grebanja i grizenja, karakteristična su slika alergijskog dermatitisa uzrokovanog buhama (TAYLOR i sur., 2016.). Takve "tipične" kožne promjene mogu upućivati na buhavost, te su koristan, no ne i nužan, dijagnostički nalaz. Kod pacijenta kod kojih kliničkim pregledom nisu bile uočene promjene proces je, vjerojatno, trajao kraće, pa se tipična klinička slika nije stigla razviti. Nalaz parazitološke pretrage, klinička slika, a posebice anamnestički podaci o neprovedenom ili ne-adekvatno provedenom tretmanu protiv vanjskih nametnika, dostatni su za postavljanje sumnje, no da su pruriginozni dermatitis doista uzrokovale buhe potvrdio je pozitivan odgovor na terapiju



insekticidnim pripravkom. Da je došlo do poboljšanja, odnosno, prestanka češanja nakon terapije ordiniranim insekticidom ustanovljeno je na dogovorenom kontrolnom pregledu ili su vlasnici telefonski obavijestili o povlačenju simptoma. Kod pacijenata koji, pak, nakon postavljanja sumnje na buhavost i ordiniranog insekticidnog pripravka nisu dovedeni na kontrolu niti je ostvaren telefonski kontakt, također smatramo da je nastupilo poboljšanje, jer bi u suprotnom vlasnici vrlo vjerojatno doveli kućnog ljubimca na dogovoreni pregled. Najveći broj buhavih pasa u našem istraživanju bio je dobi između jedne i dvije godine, njih 11/31 (35,5%), potom između četiri i sedam godina, njih 9/31 (29%), dok je starijih od sedam godina bilo 7/31 (22,6%) pasa. Najmanje pasa bilo je dobi do godine dana, njih 2/31 (6,5%), te dobi između dvije i četiri godine, kojih je također bilo 2/31 (6,5%) (Grafikon 3.). Alergiju na ubod buhe psi mogu razviti u bilo kojoj životnoj dobi, međutim kod većine se klinički manifestira između prve i treće, odnosno, pete godine života, ovisno o literaturi, a iznimno rijetko u pasa do godinu dana starosti (SCOTT i sur., 2001.; HAJSIG i sur., 2012.). SCOTT i sur. (2001.) također navode da kod mačaka, za razliku od pasa, dobna predispozicija za razvoj preosjetljivosti na ubod buhe nije uočena. U našem je istraživanju najviše buhavih mačaka bilo u dobi između 12 i 24 mjeseca, njih 4/13 (30,8%), a najmanje, samo 1/13 (7,7%) mačaka, u dobi između četiri i sedam godina. Po 3/13 (23,1%) mačaka bile su starosti između dvije i četiri, te preko sedam godina, dok su 2/13 bile dobi do godinu dana (Grafikon 3.).

Pruriginozni dermatitis mogu uzrokovati i drugi ektoparaziti, kao što su grinje, uši i pauši, a može biti posljedica i nekih autoimunih, endokrinoloških i metaboličkih poremećaja, gljivičnih i bakterijskih infekcija kože, te različitih stanja preosjetljivosti (MARSELLA, 2013a; DEBOER, 2013b). Drugi parazitarni uzročnici pruriginoznog dermatitisa u našem istraživanju bili su *Demodex canis* i *Sarcoptes scabiei var. canis* kod pasa, te *Otodectes cynotis* kod mačaka. Iako demodikoza, za razliku od sarkoptoze, najčešće nije praćena svrbežom, on ponekad može biti prisutan (SCOTT i sur., 2001.; TAYLOR i sur., 2016.). Prema ambulatnom protokolu, kod 11/60 (18,3%) pasa parazitološkom pretragom kože pronađen je *D. canis*, a kod njih 7/60 (11,7%) *S. scabiei var. canis* (Tablica 1. i Grafikon 1.). Liječenje pacijenata s demodikozom i sarkoptozom bilo je uspješno provedeno akaricidnim pripravcima. Za pojavu pruriginoznog dermatitisa kod mačaka u našem istraživanju, osim buha, odgovoran je bio i *O. cynotis*, koji je pronađen kod 5/23 (21,7%) mačaka (Tablica 2. i Grafikon 2.). Obzirom da ova, u mačaka vrlo česta, grinja može, osim vanjskog slušnog kanala, sekundarno invadirati i druge dijelove tijela kao što su glava, leđa, vrh repa i šape, te uzrokovati pruriginozni dermatitis sličan alergiji na buhe, atopiji ili alergiji na hranu,

mačkama su tijekom dijagnostičkog postupka uši pregledane otoskopom, a sadržaj vanjskog zvučnika pod mikroskopom (TAYLOR i sur., 2016.; SCOTT i sur., 2001.). Prema podacima iz ambulantnog protokola, kod 11/60 (18,3%) pasa i 5/23 (21,7%) mačaka nije bio ustanovljen pruriginozni dermatitis parazitarne etiologije, te su oni bili upućeni na daljnju obradu, najčešće na Kliniku za unutarnje bolesti i Kliniku za zarazne bolesti (Tablica 1. i Grafikon 1.; Tablica 2. i Grafikon 2.).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je buhavost bila najčešći uzrok pruriginoznog dermatitisa kod pasa i mačaka dovedenih u Parazitološko-dermatološku ambulantu. Većina pristiglih pacijenata nije bila zaštićena od ektoparazita, stoga je ovako visoki udio invadiranih životinja posljedica izostanka ili ne-adekvatnog provođenja preventivnih mjera od strane vlasnika. Bolja informiranost vlasnika o zastupljenosti buha i učestalosti invazija, kao i važnosti redovitog i pravilnog tretiranja, pridonijela bi odgovornijoj provedbi preventivnih mjera, te posljedično manjem broju invadiranih pacijenata.

## 6. LITERATURA

1. BEUGNET, F., J. LIEBENBERG, L. HALOS (2014.): Comparative speed of efficacy against *Ctenocephalides felis* of two oral treatments for dogs containing either afoxolaner or fluralaner. *Veterinary parasitology*, 207 (2015), 297-301.
2. DATZ, C. (2013.): Flea & Tick Control: Current Options. *Clinician's brief*, 101-103.
3. DEBOER, D. J. (2013.): Pruritus. *Clinician's brief*, 73-75.
4. DOBLER, G., M. PFEFFER, (2011.): Fleas as parasites of the family Canidae. *Parasites & Vectors* 2011, 4:139. doi: 10.1186/1756-3305-4-139
5. DRYDEN, M. W., T. M. DENENBERG, S. BUNCH (2000.): Control of fleas on naturally infested dogs and cats and in private residences with topical spot applications of fipronil or imidacloprid. *Veterinary Parasitology*, 93 (2000), 69-75.
6. DRYDEN, M. W. (2009.): Flea and tick control in the 21st century: challenges and opportunities. *Veterinary Dermatology*, 20, 435-440. doi:10.1111/j.1365-3164.2009.00838.x
7. HAJSIG, D., T. NAGLIĆ, LJ. PINTER (2012.): Klinička imunologija: Preosjetljivosti. U Ž. Grabarević, V. Herak-Perković, J. Kos (ur.), *Veterinarski priručnik*, 6. izdanje. Medicinska naklada. Zagreb. Str. 1265-1266.

8. MACDONALD, J. M. (2006.): Which Parasiticides When?. In: NAVC Proceedings 2006, North American Veterinary Conference (Eds.), NAVC.
9. MARSELLA, R. (2013.): Canine Pruritic Dermatitis. Clinician's brief, 48-49.
10. NICHOLS, M. C., P. J. ETTESTAD, E. A. PIERCE, A. S. ARAGON (2014.): *Yersinia pestis* infection in dogs: 62 cases (2003-2011). Scientific Reports. Journal of the American Veterinary Medical Association 2014, 244 (10), 1176-1180.
11. RUST, M. K. (2005.): Advances in the control of *Ctenocephalides felis* (cat flea) on cats and dogs. TRENDS in Parasitology, 21 (5), 232-236. doi:10.1016/j.pt.2005.03.010
12. SCHENKER, R., O. TINEMBART, E. HUMBERT-DROZ, T. CAVALIERO, B. YERLY (2002.): Comparative speed of kill between nitenpyram, fipronil, imidacloprid, selamectin and cythioate against adult *Ctenocephalides felis* (Bouché) on cats and dogs. Veterinary Parasitology, 112 (2003), 249-254. doi:10.1016/S0304-4017(02)00425-9
13. SCOTT, D. W., N. H. MILLER, JR., C. E. GRIFFIN (2001.): Parasitic Skin Diseases. In: Muller & Kirk's small animal dermatology. 6th edn. W. B. Saunders, Philadelphia, pp. 490-500.
14. SCOTT, D. W., N. H. MILLER, JR., C. E. GRIFFIN (2001.): Skin Immune System and Allergic Skin Diseases. In: Muller & Kirk's small animal dermatology. 6th edn. W. B. Saunders, Philadelphia, pp. 627-635.
15. SHAW, S. E. (2008.): Flea-transmitted infections of cats and dogs. In: Proceedings of the 33rd World Small Animal Veterinary Congress, Dublin, Ireland-2008., pp. 540-542.
16. TAYLOR, M. A., R. L. COOP, R. L. WALL (2016.): General parasitology including taxonomy, diagnosis, antiparasitics. In: Veterinary parasitology. 4th edn. WILEY Blackwell, UK, pp. 210-218.
17. TAYLOR, M. A., R. L. COOP, R. L. WALL (2016.): Host-parasite diseases. In: Veterinary parasitology. 4th edn. WILEY Blackwell, UK, pp. 946-952.
18. ŽIVIČNJAK T. (2012.): Parazitarne bolesti: Koža i potkožje. U Ž. Grabarević, V. Herak-Perković, J. Kos (ur.), Veterinarski priručnik, 6. izdanje. Medicinska naklada. Zagreb. Str. 1492-1494.

## 7. SAŽETAK

Istraživanje je obavljeno uvidom u ambulantne protokole pasa i mačaka pregledanih u Parazitološko-dermatološkoj ambulanti Zavoda za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom Veterinarskog Fakulteta u Zagrebu u razdoblju od rujna 2015. do lipnja 2017. godine. U obzir su uzeti samo pacijenti s problemom pruriginoznog dermatitisa, ukupno 60 pasa i 23 mačke. Svi psi i mačke bili su različite dobi, spola i pasmine. Cilj je bio odrediti udio buhavosti kao uzroka dermatitisa s pruritusom kod pasa i mačaka.

Kod 51,7% pasa i 56,5% mačaka uzrok pruriginoznog dermatitisa bile su buhe. Više od polovice obrađenih pacijenata, točnije 60% pasa i 65,2% mačaka, nije bilo zaštićeno od ektoparazita. Kod 18,3% pasa i 21,7% mačaka tijekom kliničkog pregleda uočen je izmet buha, a promjene svojstvene alergijskom dermatitisu uzrokovanom njihovim ubodom kod 33,3% pasa i 34,8% mačaka. Ostali parazitarni uzročnici pruriginoznog dermatitisa bili su *Demodex canis* (18,3%) i *Sarcoptes scabiei var. canis* (11,7%) kod pasa, te *Otodectes cynotis* (21,7%) kod mačaka. Pruriginozni dermatitis ne-parazitarnе etiologije imalo je 18,3% pasa i 21,7% mačaka.

**Ključne riječi:** pruritus, dermatitis, buhavost, pas, mačka

## 8. SUMMARY:

### RETROSPECTIVE EVALUATION OF FLEA INFESTATION AS A CAUSE OF PRURIGINOUS DERMATITIS IN DOGS AND CATS

The research was performed at Department of Parasitology and Parasitic Diseases with Clinic. We reviewed all the outpatient protocols from the period of September 2015 to June 2017, and data concerning 60 dogs and 23 cats suffering from pruriginous dermatitis were included in the study. Dogs and cats were of different age, gender and breed. The aim was to determine the participation of flea infestation in development of pruriginous dermatitis.

Flea bites caused pruriginous dermatitis in 51,7% of dogs and 56,5% of cats. More than a half of patients, exactly 60% of dogs and 65,2% of cats, were untreated or inadequately treated with insecticidal products. Flea dirt was found in 18,3% of dogs and 27,7% of cats. Typical signs of flea allergy dermatitis were found in 33,3% of dogs and 34,8% of cats. The other parasites causing pruriginous dermatitis in dogs were *Demodex canis* (18,3%) and *Sarcoptes*

*scabiei var. canis* (11,7%). In 21,7% of pruritic cats was found *Otodectes cynotis*. For 18,3% dogs and 21,7% cats pruriginous dermatitis was not of parasitological origin.

**Key words:** pruritus, dermatitis, flea bites, cat, dog

## **9. ŽIVOTOPIS**

Ana Špiljak je rođena 06. rujna 1991. u Zagrebu, gdje 2006. godine završava osnovnu školu Augusta Cesarca i upisuje opću II. gimnaziju. Nakon završene srednje škole 2010. godine upisuje Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom studiranja je sudjelovala na Veterinarskom seminaru male prakse 2015. i 2016. godine.