

# Učestalost pojavnosti zaraznih bolesti u pasa i mačaka iz gradskog skloništa za nezbrinute životinje

---

Sokol, Mare

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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:178:437957>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-24**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
VETERINARSKI FAKULTET

Mare Sokol

Učestalost pojavnosti zaraznih bolesti u pasa i mačaka iz gradskog  
skloništa za nezbrinute životinje

Diplomski rad

Zagreb, 2023.

*Ovaj rad izrađen je na Zavodu za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.*

Predstojnik: izv. prof. dr. sc. Vilim Starešina

Mentorica: Izv. prof. dr. sc. Josipa Habuš

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. Izv. Prof. dr. sc. Suzana Hađina
2. Izv. Prof. dr. sc. Vladimir Stevanović
3. Izv. Prof. dr. sc. Josipa Habuš
4. Doc.dr.sc. Matko Perharić (zamjena)

## ZAHVALE:

*Najprije se želim zahvaliti svojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Josipi Habuš, na uloženom trudu i vremenu, stručnim savjetima, brzim ispravcima i strpljenju.*

*Veliko hvala i prof. dr. sc. Silviju Vinceu na pomoći sa statističkom obradom podataka.*

*Također se zahvaljujem i gradskom skloništu za nezbrinute životinje Dumovec na mogućnosti provođenja ovog istraživanja.*

*Hvala svim djelatnicima i volonterima Klinike za zarazne bolesti, što su me uveli u klinički rad i prenijeli neizmjereno znanje.*

*Hvala svim mojim dugogodišnjim prijateljima i kolegama, s vama je sve uvijek bilo lakše.*

*Najviše hvala mojim roditeljima i bratu što uvijek vjeruju u mene, i naravno, najboljem psu na svijetu, Moru.*

## POPIS KRATICA

**WSAVA** – Svjetsko udruženje veterinara za male životinje (engl. *World Small Animal Veterinary Association*)

**CDV** – virus štenećaka (engl. *Canine distemper virus*)

**CPV** – pseći parvovirus (engl. *Canine parvovirus*)

**FPV** – mačji virus panleukopenije (engl. *Feline panleukopenia virus*)

**FHV-1** – mačji herpesvirus 1 (engl. *Feline herpes virus*)

**FCV** – mačji kalicivirus (engl. *Feline calicivirus*)

**CAV-2** – pseći adenovirus tip 2 (engl. *Canine adenovirus type 2*)

**CPiV** – pseći parainfluenza virus (engl. *Canine parainfluenza virus*)

**FIV** – virus mačje imunodeficijencije (engl. *Feline immunodeficiency virus*)

**FeLV** – virus mačje leukemije (engl. *Feline leukemia virus*)

**CHV** – pseći herpesvirus tip 1 (engl. *Canine herpesvirus-1*)

**FIP** – mačji zarazni peritonitis (engl. *Feline infectious peritonitis*)

**PCR** – lančana reakcija polimerazom (engl. *Polymerase chain reaction*)

## POPIS PRILOGA:

- Slika 1. - Prikaz zaprimljenih životinjskih vrsta po godinama
- Slika 2. - Način liječenja životinja tijekom 2020. i 2021. godine
- Slika 3. - Dobna struktura po vrstama
- Slika 4. - Spolna struktura po vrstama
- Slika 5. - Prikaz vremena koje su psi i mačke proveli u Skloništu za nezbrinute životinje prije upućivanja na Kliniku za zarazne bolesti
- Slika 6. - Cjepni status zaprimljenih životinja
- Slika 7. - Broj zahvaćenih organskih sustava po vrstama
- Slika 8. - Prikaz broja dijagnoza po životinji po vrstama
- Slika 9. - Učestalost zahvaćenosti određenih organskih sustava, zasebno za pse i mačke
- Slika 10. - Prikaz odnosa između broja zahvaćenih organskih sustava i duljine stacioniranja
- Slika 11. - Prikaz odnosa ishoda i broja zahvaćenih organskih sustava u mačaka
- Slika 12. - Prikaz odnosa ishoda i broja zahvaćenih organskih sustava u pasa
- Slika 13. - Prikaz korištenih dijagnostičkih metoda po vrstama
- Slika 14. - Prikaz rezultata FIV/FeLV brzih dijagnostičkih testova
- Slika 15. - Prikaz parazita dokazanih koprološkom pretragom
- Slika 16. - Prikaz pojavnosti dijagnoza povezanih sa probavnim sustavom po vrstama
- Slika 17. - Prikaz pojavnosti dijagnoza povezanih sa dišnim sustavom po vrstama
- Slika 18. - Prikaz pojavnosti dijagnoza sistemskih bolesti kod mačaka
- Slika 19. - Prikaz dobnih kategorija kod pasa oboljelih od parvoviroze
- Slika 20. - Prikaz vremena ulaska u azil kod pasa oboljelih od parvoviroze
- Slika 21. - Prikaz cjepnog statusa kod pasa oboljelih od parvoviroze
- Slika 22. - Prikaz kretanja broja slučajeva parvoviroze pasa kroz godinu
- Slika 23. - Prikaz odnosa duljine stacioniranja i ishoda kod pasa oboljelih od parvoviroze
- Slika 24. - Prikaz dobnih kategorija kod mačaka oboljelih od panleukopenije
- Slika 25. - Prikaz vremena ulaska u azil kod mačaka oboljelih od panleukopenije

Slika 26. - Prikaz cjepnog statusa u mačaka oboljelih od panleukopenije

Slika 27. - Prikaz kretanja broja slučajeva panleukopenije mačaka kroz godinu

Slika 28. - Prikaz odnosa duljine stacioniranja i ishoda kod mačaka oboljelih od panleukopenije

Tablica 1. Skupni prikaz svih izdvojenih i multirezistentnih bakterija

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA.....	2
2.1. Općenito o skloništima za nezbrinute životinje.....	2
2.2. Ustroj skloništa za nezbrinute životinje.....	3
2.3. Biosigurnost.....	3
2.3.1. Protokoli čišćenja i dezinfekcije.....	5
2.4. Cjepni protokoli u skloništima za nezbrinute životinje.....	6
2.5. Dijagnostičko testiranje.....	8
2.6. Najčešće zarazne bolesti u skloništima za nezbrinute životinje.....	9
3. MATERIJALI I METODE.....	12
3.1. Prikupljanje podataka o pacijentima i njihova kategorizacija.....	11
3.2. Statistička obrada podataka.....	15
4. REZULTATI.....	16
4.1. Struktura životinja zaprimljenih zbog sumnje na zarazne bolesti.....	17
4.2. Prikaz upotrijebljenih dijagnostičkih metoda i njihovih rezultata.....	25
4.3. Prikaz postavljenih dijagnoza.....	29
4.3.1. Parvoviroza pasa.....	32
4.3.2. Panleukopenija mačaka.....	35
5. RASPRAVA.....	40
6. ZAKLJUČCI.....	48
7. LITERATURA.....	49
8. SAŽETAK.....	53
9. SUMMARY.....	54
10. ŽIVOTOPIS.....	55



## 1. UVOD

Skloništa za nezbrinute životinje diljem svijeta imaju neosporno veliku ulogu u veterinarskoj medicini, ali i javnom zdravstvu. Mnogo je pozitivnih djelovanja skloništa, poput pružanja skrbi velikom broju nezbrinutih životinja i promicanja odgovornog vlasništva kućnih ljubimaca. Usprkos pozitivnim učincima, također predstavljaju jedinstven okoliš koji je pogodan za izbijanje i širenje različitih zaraznih bolesti uključujući i zoonoze. Čimbenici koji pogoduju izbijanju i širenju zaraznih bolesti u skloništimima uključuju: čestu prenapučenost skloništa, stalnu izmjenu životinja (najčešće nepoznatog podrijetla i cjepnog statusa), te stres kojem su životinje u tim uvjetima izložene.

Stoga je cilj ovog istraživanja bio analizirati pojavnost zaraznih bolesti u pasa i mačaka iz gradskog skloništa za nezbrinute životinje Dumovec, te na temelju podataka dobivenih analizom pridonijeti optimizaciji sustava za prevenciju i suzbijanje zaraznih bolesti. Podaci analizirani u ovom istraživanju su arhivski podaci prikupljeni iz službenog računalnog programa Klinika Veterinarskog fakulteta „*Vef Protokol*“, te je dio podataka obrađen programskim softverom SAS 9.4. (*Statistical analysis software 9.4.*, USA). Istraživanje je obuhvatilo sve pse i mačke pod vlasništvom Gradskog azila Dumovec koji su 2020. i 2021. godine zaprimljeni na Kliniku za zarazne bolesti Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Podaci koji su se prikupljali su se odnosili na vrstu, dob i spol životinja, duljinu njihovog boravka u azilu, cjepni status, dijagnoze i zahvaćene organske sustave, duljinu boravka na Klinici, ishode te dijagnostičke metode.

## 2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

### 2.1. Općenito o skloništima za nezbrinute životinje

Skloništa za životinje variraju u veličini, tipu objekata, osposobljenosti i brojnosti osoblja te financijskim mogućnostima. Unatoč velikom broju životinja koje svake godine prolaze kroz skloništa za nezbrinute životinje, informacije o osnovnim karakteristikama skloništa su oskudne (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013). Pritom, istraživanja o pojavnosti određenih zaraznih bolesti koja su provedena do sada uglavnom se odnose na individualne, specifične bolesti i njihovu prevalenciju u odabranim skloništima.

Detaljnije studije na ovu temu mogle bi uvelike doprinijeti razvoju brojnih preventivnih mjera. Mnogi gastrointestinalni patogeni u pasa predstavljaju zoonotski rizik, uključujući *Campylobacter* spp., *Salmonella enterica*, *Clostridium difficile*, *Cryptosporidium* spp. i *Escherichia coli*. Stoga bi njihova kontrola u skloništima pridonijela smanjenju rizika od izlaganja tim patogenima od strane životinja, zaposlenika, ali i budućih udomitelja. Uz dovoljno informacija o uzročnicima povezanim sa kliničkim znakovima, mogli bi se razviti dijagnostički profili sa određenim testovima, protokolima za liječenje i preventivnim mjerama koji bi bili ekonomski isplativi (SOKOLOV i sur., 2005).

Karantena i testiranje novih životinja na određene zarazne bolesti, odvajanje određenih subpopulacija, praćenje zdravstvenog statusa, izolacija, te cijepljenje životinja su metode kojima se kontrolira izbijanje i širenje zaraznih bolesti u skloništu. Međutim, većina skloništa je financijski ograničena što otežava provođenje optimalnih strategija (TUPLER i sur., 2012). Istraživanja poput ovog služe kako bi skloništa usmjerila na pružanje zaštite protiv najzastupljenijih infektivnih uzročnika.

Prema Američkom udruženju veterinarskih laboratorijskih dijagnostičara (*American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians*) barem 500 patologa i dijagnostičara financiranih od strane države opisuju svoj posao, dijelom ili u cijelosti, kao nadziranje zdravlja farmskih životinja u SAD-u i Kanadi. S druge strane, vrlo malo saveznih država podržava testiranje i dijagnosticiranje bolesti kod napuštenih životinja koje se najčešće nalaze u skloništima. Manjak takvog financiranja jedan je od razloga oskudnosti istraživanja zaraznih bolesti u skloništima (PESAVENTO i MURPHY, 2014).

## **2.2. Ustroj skloništa za nezbrinute životinje**

Dobar dizajn skloništa je ključan za upravljanje protokom životinja i ljudi kroz sklonište, te za odvajanje različitih kategorija životinja (DEAN i sur., 2018). U optimalnim uvjetima skloništa bi se trebala sastojati od prostora za držanje životinja, prostora za karantenu i izolaciju, ambulante i stacionara, prostora za evaluaciju i trening životinja, administrativnih prostorija te prostorija za ostale svrhe (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013).

Smještajne jedinice za životinje bi trebale biti raspoređene tako da se zaposlenici kreću iz prostorija sa nižim rizikom prisutnosti infektivnih uzročnika prema prostorijama sa višim rizikom. Prostorije sa javnim pristupom bi trebale biti što udaljenije od smještajnih jedinica za bolesne životinje (DEAN i sur., 2018). Faktori koji su za životinje unutar skloništa najvažniji su prostor, zvuk, svijetlo i zrak. Životinje moraju imati dovoljno prostora za neometano ležanje, sjedenje, stajanje, hranjenje te mokrenje i defekaciju. Buka se odnosi na vanjske izvore koje treba uzeti u obzir pri izboru lokacije za sklonište, ali i na unutarnje izvore. Svjetlost bi trebala u što većoj mjeri dolaziti od prirodnog izvora uz dodatne umjetne izvore (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013). Životinjama se mora omogućiti redovitu izmjenu ciklusa dana i noći (DEAN i sur., 2018). Trebali bi postojati odvojeni ventilacijski sustavi za prostorije sa životinjama, administracijske prostorije i izolacijske jedinice. Idealna bi bila ventilacija sa potpunom izmjenom unutarnjeg zraka sa vanjskim, dok se upotreba recirkuliranog zraka ne preporuča. Razlog tome je bolja kvaliteta zraka i manja mogućnost širenja aerogenih infekcija patogena (DEAN i sur., 2018).

Izbor materijala u skloništima je izrazito bitan, te je poželjno da se koriste materijali koji su pogodni za čišćenje, glatki, izdržljivi te otporni na kontinuiranu upotrebu vruće vode, dezinficijensa i deterdženata (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013).

## **2.3. Biosigurnost**

Biosigurnost čine mjere koje se provode kako bi se spriječio unos i širenje uzročnika zaraznih bolesti. Primjena biosigurnosnih mjera neće rezultirati sterilnom okolinom, ali će smanjiti rizik od izlaganja životinja različitim patogenima (DEAN i sur., 2018).

Tradicionalne biosigurnosne mjere koje se koriste u uzgoju farmskih životinja, poput ograničavanja prometa životinja, uvoza životinja iz epidemiološki sigurnih područja, uvoza isključivo zdravih životinja te ograničenog prometa ljudi kroz ustanovu, u skloništima za

životinje nisu primjenjive s obzirom na samu svrhu skloništa (HURLEY i BALDWIN, 2012). Stoga se biosigurnosne mjere unutar skloništa oslanjaju na postupke čiji je cilj ojačati individualnu otpornost životinja te minimalizirati izlaganje infektivnim patogenima (MILLER i sur., 2021). Biosigurnost se sastoji od fizičkih mjera poput fizičkih pregrada i dezinfekcijskih barijera, ali i preventivnih medicinskih mjera poput cijepljenja i testiranja na zarazne bolesti (DEAN i sur., 2018).

Biosigurnost je bitna u skloništima zbog stalnog rizika od ulaska infektivnih uzročnika te mnogobrojnih čimbenika koji pridonose njihovom širenju (DEAN i sur., 2018). U skloništima vladaju intenzivni uvjeti te su u takvom okolišu izloženost, prijemljivost i prijenos zaraznih bolesti pojačani. Čimbenici koji pridonose tome su prenapučenost, izloženost stresu, polimikrobne infekcije, upotreba više vrsta antibiotika i potencijalno imunosupresivno djelovanje cjepiva. Prenapučenost povećava direktni i indirektni kontakt, broj cirkulirajućih patogena i varijacije u brojnosti domaćina. Stres je pod ovim uvjetima neizbježan te može pridonijeti razvoju imunosupresije. Unatoč neophodnom potrebom za cijepljenjem životinja i pozitivnim učincima cjepiva, važno je uzeti u obzir da polivalentna, atenuirana cjepiva kod pasa mogu uzrokovati smanjen limfocitni odgovor, imunosupresiju i rezultirati razvojem kliničke bolesti (PESAVENTO i MURPHY, 2014). Upotreba jednog ili više antibiotika česta je u skloništima što potencijalno može dovesti do promjena u mikrobiomu životinje i razvoju multirezistentnih bakterija (PESAVENTO i MURPHY, 2014). Istraživanje u Belgiji pokazalo je da su bakterije izdvojene iz obriska rektuma mačaka iz skloništa bile signifikantno rezistentnije od bakterija izdvojenih iz obriska rektuma vlasničkih mačaka. Smatra se da tome pridonosi njihovo grupno držanje koje omogućava širenje rezistencije (MOYAERT i sur. 2005). S obzirom da skoro 75% novonastalih zaraznih bolesti koje zahvaćaju ljude potječe od životinja, skloništa bi se trebala nadgledati kako bi se znakovi neobičnih ili teških bolesti primijetili na vrijeme. Jedan od primjera je izbijanje epidemije uzrokovane multirezistentnom bakterijom roda *Salmonella* koja je uzrokovala 49 potvrđenih slučajeva kod ljudi, uključujući 10 hospitalizacija (NEWBURY i sur., 2010).

Uvođenje standardiziranih radnih protokola za radnike i volontere je prvi korak prema dobroj praksi. Ključna područja na koja bi se trebalo usredotočiti su preventivne mjere (cijepljenje, čišćenje od parazita i testiranje na zarazne bolesti), protokoli za čišćenje i dezinfekciju, protok životinja kroz sklonište, rukovanje sa životinjama u karanteni, izolaciji i stacionaru, korištenje zaštitne opreme i higijena posjetioca. Iako je kontrola bolesti važna stavka za održavanje dobrobiti životinja, protokoli koji se primjenjuju moraju biti praktični i

osmišljeni na temelju procjene odnosa rizika i koristi primjene tih mjera. Jedan od primjera je provedba potpune karantene za novopridošle životinje. Takva procedura će ograničiti širenje bolesti, ali s druge strane može omesti procjenu ponašanja i proces socijalizacije životinja te usporiti proces udomljavanja (DEAN i sur., 2018). Mačići i štenci mlađi od šest mjeseci posebno su osjetljivi na zarazne bolesti te se trebaju poduzeti posebne mjere opreza pri njihovom smještaju, ali to ne znači da mjere biosigurnosti trebaju postati zapreka njihovoj socijalizaciji i udomljenju (MILLER i sur., 2021). Mačići mlađi od 6 tjedana unatoč cijepljenju i ostalim biogurnosnim mjerama su svejedno izrazito prijemljivi na zarazne bolesti, stoga je najoptimalnija opcija smjestiti ih kod privremenih udomitelja (DINNAGE i sur., 2009).

Najznačajniji izazov za održavanje biosigurnosti je ulazak novih životinja. Prvi prijem je idealno vrijeme za procjenu zdravstvenog stanja i rizika od unošenja infektivnih uzročnika. Korisno je pri procjeni korištenje uniformnih formulara kako bi osigurali da su sve ključne informacije provjerene i zabilježene (DEAN i sur., 2018.)

Odluka o izolaciji bolesnih životinja se treba donijeti na osnovi prisutnosti određenih kliničkih znakova, kontagioznosti bolesti od interesa te izolacijskim kapacitetima. Idealno, svako bi sklonište trebalo imati objekte određene samo za izolaciju bolesnih životinja sa smještajnim kapacitetom koji odgovara kapacitetu skloništa (DEAN i sur., 2018).

### **2.3.1. Protokoli čišćenja i dezinfekcije**

Sanitacija se provodi čišćenjem i dezinfekcijom, te je u skloništima za životinje vrlo bitna zbog prevencije širenja uzročnika zaraznih i parazitarnih bolesti. Najčešće pogreške su nedovoljno ili nepravilno mehaničko čišćenje jer ostaci organske tvari inaktiviraju dezinfekcijska sredstva, te primjena krivog razrjeđenja dezinficijensa i nedovoljno dugo kontaktno vrijeme između dezinficijensa i površine (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013). Dezinfekcija je nespecifična, odnosno djeluje samo na prisutne patogene koji su osjetljivi na korištena sredstvo (MILLER i sur., 2021).

Pisani protokol standardiziranog čišćenja i dezinfekcije može biti izrazito djelotvoran te koristan za nove radnike i volontere (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013). Raspored čišćenja jedinica je također važan. Idealno, osoblje bi trebalo biti raspoređeno po skupinama, ali u mnogim skloništima zbog manjka osoblja to nije moguće. Kako bi se smanjio rizik od širenja bolesti čišćenje se treba započeti sa mladim i zdravim životinjama, a završiti sa bolesnim

životinjama u izolacijskim jedinicama. Plan ili protokol čišćenja bi trebao sadržavati popis prostorija te frekvenciju čišćenja tih prostorija (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013) . Ako ne postoji specifični protokol čišćenja, velika je mogućnost da će neka područja biti zanemarena, posebno u prenapučenim skloništima (MILLER i sur., 2021).

Kavezi bi trebali biti čišćeni najdjelotvornijim mogućim metodama uz minimalno uzrokovanje stresa kod životinja (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013). Dokazano je da premještanje mačaka unutar skloništa tijekom čišćenja može uzrokovati stres te dovesti do aktivacije i izlučivanja mačjeg herpes virusa kroz deset dana od djelovanja stresora (DEAN i sur., 2018).

Proizvodi za čišćenje i dezinfekciju moraju biti djelotvorni, sigurni za upotrebu i praktični (MILLER i sur., 2021). Identifikacija najčešćih patogena i njihovih karakteristika, poput inkubacijskog perioda, stabilnosti u vanjskoj okolini te načinu izlučivanja i prenošenja, ključni su za pravilan odabir i primjenu dezinficijensa. Jedan od primjera je parvovirus koji pod određenim uvjetima u vanjskoj okolini može preživjeti više mjeseci te je otporan na velik broj uobičajeno korištenih dezinficijensa (DEAN i sur., 2018).

#### **2.4. Cjepni protokoli u skloništima za nezbrinute životinje**

Serološka istraživanja provedena u skloništima upućuju na to da značajan postotak pasa i mačaka koji ulaze u sklonište ne posjeduje protutijela protiv najčešćih zaraznih bolesti, dobivena cijepljenjem ili preboljenjem tih bolesti (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013). Istraživanje provedeno u skloništu na Floridi pokazalo je da je pri ulasku u sklonište 35,5% pasa bilo seropozitivno na virus štenećaka (engl. *Canine distemper virus*, CDV) i pseći parvovirus (engl. *Canine parvovirus*, CPV), 7,7% samo na CDV, 31,5% samo na CPV, dok je 25,3% pasa bilo seronegativno na oba virusa (LECHNER i sur., 2010). U drugom istraživanju protutijela protiv CDV (41,2%) su bila prisutna u manjeg broja pasa nego protutijela protiv CPV (83,4%) (LITSTER i sur., 2012). U istraživanju mačjih imunskih statusa pri ulasku u sklonište zabilježena su protutijela protiv mačjeg virusa panleukopenije (engl. *Feline paleukopenia virus*, FPV) u 60,2%, mačjeg herpesvirusa 1 (engl. *Feline herpes virus*, FHV-1) u 89%, i mačjeg kalicivirusa (engl. *Feline calicivirus*, FCV) u 63,4% mačaka (DIGANGI i sur., 2012). U drugom istraživanju pokazano je da je oko 50% mačaka nezaštićeno od FPV, dok je 75% mačaka imalo protutijela protiv FCV i FHV-1 (SCHULZ i sur., 2007).

Mnogi potencijalno smrtonosni virusi, poput CDV, CPV-2 i FPV mogu se prevenirati cjepivima ako su životinje pravilno imunizirane prije izloženosti uzročniku (GREENE i SCHULTZ, 2006). S druge strane, multikauzalne zarazne bolesti poput zaraznog kašlja pasa i gornjeg respiratornog sindroma mačaka se mogu razviti i ako su životinje cijepljenje protiv najčešćih uzročnika ovih patoloških sindroma. Cijepljenje protiv uzročnika ovih bolesti u tom slučaju može umanjiti jačinu i trajanje kliničkih znakova. Također, povećanje postotka cijepljenih djeluje pozitivno na imunitet populacije i osigurava bolju zaštitu kod svih životinja prijemljivih na te bolesti (MILLER i sur., 2021).

Program cijepljenja za životinje u skloništu se razlikuje od cijepljenja vlasničkih životinja, jer je cilj spriječiti širenje bolesti za koje postoji najveći rizik pojavnosti u skloništu, a ne zaštititi pojedinačne životinje od bolesti s kojima bi se mogle sresti (MILLER i sur., 2021). Mnoge životinje pri ulasku su podložne virusnim bolestima od kojih štite osnovna (obavezna) cjepiva stoga je brzo razvijanje imunosti važno za sprječavanje izbijanja zaraznih bolesti (MILLER i sur., 2021). Generalno pravilo u većini skloništa je da bi sve životinje trebale biti cijepljene pri ulasku, osim u slučaju dokaza o prethodnom cijepljenju, što je rijetko (DEAN i sur., 2018).

Smjernice o obaveznim cjepivima izdane od strane američkih stručnih udruženja navode da se sve mačke koje ulaze u sklonište trebaju cijepiti protiv FPV, FCV i FHV-1, te ako je zakonom propisano i protiv bjesnoće. Također se preporučuje i cijepljenje grupno držanih mačaka protiv virusa mačje leukemije. Smjernice izdane od strane Svjetskog udruženja veterinara za male životinje (engl. *World Small Animal Veterinary Association* - WSAVA) preporučuju cijepljenje pasa pri ulasku u sklonište protiv CDV, CPV-2, psećeg adenovirusa tip 2 (engl. *Canine adenovirus type 2*, CAV-2) te u nekim slučajevima i psećeg parainfluenza virusa (engl. *Canine parainfluenza virus*, CPiV). Cijepljenje protiv bjesnoće će ovisiti o zakonima države. Intranazalna cjepiva protiv bakterije *Bordetella bronchiseptica*, najčešćeg bakterijskog uzročnika zaraznog kašlja pasa, se također preporučuju zbog povećanog rizika, te u slučaju izbijanja bolesti zbog brzog nastupa imunosti. U protokole cijepljenja, zbog zoonotskog potencijala, često se uključuje i cjepivo protiv leptospiroze (DEAN i sur., 2018).

Životinje starosti 4-20 tjedana predstavljaju izazov pri cijepljenju jer majčina protutijela u tom razdoblju mogu ometati imunizaciju. Bez testiranja titra protutijela nemoguće je odrediti najoptimalniji trenutak za cijepljenje jer trajanje kolostralne imunosti varira od životinje do životinje (SQUIRES, 2018). Preporuča se da se sa cijepljenjem mačića i štenaca unutar

skloništa započinje u starosti od 4-6 tjedana, te da se doze ponavljaju svakih 2-3 tjedna do starosti od 18-20 tjedana (MILLER i sur., 2021). Smatra se da interval između doza cijepljenja kraći od dva tjedna može oslabiti imunosti odgovor (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013). Za odrasle pse dovoljna je jedna doza, dok se kod mačaka starijih od 20 tjedana preporučuju dvije doze za potpunu zaštitu od infekcije FHV-1 i FCV (SQUIRES, 2018). Jednom kada je imunost postignuta, duljina trajanja imunosti nije od velikog značaja jer uglavnom traje duže od boravka životinja u skloništu (MILLER i sur., 2021).

Umrtnjene vakcine protiv CDV, CPV-2 i FPV se ne bi trebale koristiti u skloništimu zbog značajno dužeg vremena potrebnog za razvijanje imunosti nego što je potrebno kod primjene modificiranih živih vakcina (MILLER i sur., 2021). Intranazalne i oralne vakcine koje se koriste u svrhu prevencije zaraznog kašlja pasa i gornjeg respiratornog sindroma mačaka sadrže modificirane žive uzročnike koji osiguravaju nastanak imunosti kroz 72 sata. Zbog primjene na sluznice nema interferencije sa majčiniim protutijelima pa mogu biti učinkovite i kod mladih životinja (MILLER i sur., 2021).

Iako se preporuča cijepljenje svih životinja pri ulasku u sklonište, izrazito bolesne i gravidne životinje predstavljaju iznimke kada je potrebno izvagati prednosti i nedostatke cijepljenja (MILLER i sur., 2021). Kao i svi lijekovi, cjepiva se nekada povezuju sa nepovoljnim učincima. Međutim, puno je više medicinski pozitivnih učinaka u smislu prevencije bolesti, posebno u skloništimu (DEAN i sur., 2018).

## **2.5. Dijagnostičko testiranje**

U skloništu testiranja se mogu provoditi na pojedinačnim životinjama ili cijeloj populaciji. Pojedinačne životinje se testiraju s ciljem pretraživanja pri ulasku u sklonište ili sa ciljem dijagnosticiranja klinički evidentne bolesti. Testiranja na razini populacije se provode u svrhu nadziranja bolesti koje se najčešće javljaju ili u slučaju izbijanja epidemije (MILLER i sur., 2021).

Pretraživanje odnosno tzv. „*screening*“ testovi provode se na svim članovima populacije s ciljem utvrđivanja bolesti koje su često prisutne, a nisu još klinički očite. Takva testiranja su najkorisnija za bolesti s dugom subkliničkom fazom i za bolesti kod kojih će korist ranog liječenja te sprječavanja napredovanja i širenja bolesti nadmašiti troškove testiranja. Prednosti „*screening*“ testova su rano otkrivanje bolesti što često omogućava bolju prognozu



za individualnu životinju te održavanje zdravlja i dobrobiti cijele populacije (MILLER i sur., 2021). Prioritet pri testiranju predstavljaju bolesti koje su česte, visoko kontagiozne, potencijalno smrtonosne i/ili zoonoze (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013). Međutim, pretraživanja se trebaju uzeti u obzir i za bolesti koje ne predstavljaju neposrednu prijetnju kako bi se poboljšao protok životinja kroz sklonište i potaknulo učinkovito korištenje financijskih sredstava. Bolesti za koje se često provode takva testiranja u skloništima su retrovirusne bolesti mačaka, dermatofitoza i dirofilarioza (MILLER i sur., 2021).

Kod određenih, često prisutnih bolesti testiranje asimptomatskih životinja se ne preporuča. Jedan od primjera je *Giardia intestinalis*, parazit koji se može pronaći i kod asimptomatskih životinja. Takve životinje predstavljaju mali rizik te njihov tretman neće uvijek rezultirati eliminacijom uzročnika ni spriječiti kontaminaciju okoliša (BROWN i sur., 2005).

## **2.6. Najčešće zarazne bolesti u skloništima za nezbrinute životinje**

Mnogi infektivni uzročnici mogu direktno ili indirektno iscrpiti sredstva skloništa te uzrokovati patnju i uginuća u životinja (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013). Anketa provedena u skloništima unutar šest saveznih država Sjedinjenih Američkih država pokazala je da su zaposlenici unutar skloništa bili najviše zabrinuti oko moguće pojave parvoviroze, mikrosporoze i gornjeg respiratornog sindroma (STENERODEN i sur, 2011).

Zbog visokih stopa smrtnosti, visoke kontagioznosti, izrazite stabilnosti u okolišu te velikom financijskom trošku liječenja, parvoviroza/panleukopenija predstavlja velik problem unutar skloništa (LITSTER i BENJANIRUT, 2014). CPV i FPV su visoko kontagiozni virusi koji često uzrokuju tešku bolest pasa i mačaka. U svakom skloništu postoji visok rizik od izbijanja parvoviroze/panleukopenije te je većina skloništa bar jednom bila pogođena tim bolestima (CRAWFORD, 2021.), a parvoviroza/panleukopenija u skloništima može predstavljati višegodišnji problem (PESAVENTO i MURPHY, 2014). Unatoč cijepljenju životinja pri ulazu u sklonište i poštivanju svih biosigurnosnih mjera ove bolesti se još uvijek relativno često pojavljuju. Pretpostavka je da su uglavnom vezane uz unos uzročnika iz vanjske okoline i populacije u sklonište (SPINDEL i sur., 2018). Smatra se da se prevalencija mačje panleukopenije u posljednjih 20 godina u privatnim praksama zahvaljujući cijepljenju smanjila, dok je situacija u skloništima drugačija. Mačići i štenci su najpodložniji parvovirusnoj infekciji zbog nedostatka majčinih protutijela ili neučinkovitog odgovora na cjepivo. Posljedično, panleukopenija je najprisutnija u skloništima tijekom ljeta i jeseni, kada

je najveći prijem mačića sa oslabljenom kolostralnom imunosti (LITSTER i BENJANIRUT, 2014). Za razliku od mačaka koje su sezonski poliestrične, kod pasa ne postoji sezonalnost izbijanja bolesti (CRAWFORD, 2021.).

Gornji respiratorni sindrom je zarazna bolest koja se često javlja kod mačaka u skloništima. Dva glavna uzročnika su FHV-1 i FCV. Uzrokuju sličnu kliničku sliku koja je obično izraženija kod infekcije FHV-1 (EDWARDS i sur., 2008). Istraživanja su pokazala da 4% mačaka pri ulasku u sklonište izlučuju FHV-1, dok u 50% mačaka dolazi do aktivacije latentne infekcije i izlučivanja virusa unutar jednog tjedna (PESAVENTO i MURPHY, 2014). Bolest je često praćena visokim morbiditetom i mortalitetom, te čak i mačke sa blagim kliničkim znakovima ponekad bivaju eutanazirane. Razlog tome je nedostatak izolacijskih jedinica i činjenica da zaražene mačke predstavljaju rizik za zdrave mačke (DINNAGE i sur., 2009). Udomljavanje je otežano kod mačaka sa kliničkim znakovima gornjeg respiratornog sindroma te zahvaćenost velikog broja mačaka može rezultirati privremenim prestankom rada skloništa. Mačke koje se oporave mogu razviti kronični oblik bolesti te postati izvor infekcije i rizik za ostale životinje nakon udomljavanja (EDWARDS i sur., 2008).

Pokazano je da su infekcije virusom mačje imunodeficijencije (*engl. Feline immunodeficiency virus, FIV*) i virusom mačje leukemije (*engl. Feline leukemia virus, FeLV*) među najčešćim razlozima uginuća ili eutanazije mačaka u skloništima. Širenje virusa mačje leukemije moguće je putem suživota i dijeljenja predmeta poput zdjelica s drugim mačkama, dok je najčešći način širenja virusa mačje imunodeficijencije putem ugriza, te rjeđe vertikalnim prijenosom s majke na mačiče. Smatra se da kod mačaka lualica postoji veći rizik od FIV infekcije, a kod grupno držanih mačaka od FeLV infekcije (STAVISKY i sur., 2017).

Zarazni laringotraheitis ili zarazni kašalj pasa je bolest čija je pojava u skloništima relativno česta. Inače se bolest uglavnom povezuje s niskim stopama mortaliteta, što ne vrijedi za skloništa u kojima stope mortaliteta mogu biti više. Čimbenici koji doprinose tome su prenapučenost, neadekvatan smještaj, loša kvaliteta zraka te nedostatak preventivne njege. Uzročnici koji su najčešće povezani sa javljanjem zaraznog laringotraheitisa su CPiV, CAV-2, pseći herpesvirus tip 1 (*engl. Canine herpesvirus-1, CHV*) te *Bordetella bronchiseptica*. Većina patogena pronađenih kod bolesnih pasa se može pronaći i kod zdravih, što ukazuje na multikauzalnu prirodu ove bolesti i utjecaj okolišnih stresora na njen razvoj (MILLER i sur., 2021).

Psi i mačke lualice predstavljaju sentinel za mnoge zoonoze, što je moguća posljedica nehigijenskih životnih uvjeta, stresa te izloženosti glodavcima i drugim vektorima zaraznih bolesti. Leptospiroza je zoonoza koja kod pasa može uzrokovati teško kliničko stanje ili kronično kliconoštvo. Kronično inficirani psi uzročnika mogu izlučivati putem mokraće bez pokazivanja znakova infekcije, te na taj način predstavljaju izvor infekcije za ljude. Istraživanje provedeno na psima podrijetlom iz skloništa triju saveznih država u Sjevernoj Americi koji nisu pokazivali znakove infekcije je prijavilo da je kod 13,1% pasa pronađena DNA *Leptospira* u mokraći (SPANGLER i sur., 2020). Jedna od značajnih zoonoza u skloništima je i mikrosporoza, najčešća zarazna bolest kože u mačaka koju karakterizira visoka kontagioznost (STENERODEN i sur., 2011). Mikrosporoza je gljivična bolest koja uzrokuje površinske infekcije kože kod većeg broja vrsta, uključujući i ljude. Iako bolest sama po sebi nije smrtonosna, zbog nedostatka učinkovite dijagnostike, često dugotrajnog liječenja te visokog tenaciteta spora u okolišu, njena pojava često uzrokuje nastanak panike u skloništima (MILLER i sur., 2021).

### 3. MATERIJALI I METODE

#### 3.1. Prikupljanje podataka o pacijentima i njihova kategorizacija

Podaci za ovo istraživanje dobiveni su pretraživanjem službenog računalnog programa Sveučilišne bolnice Veterinarskog fakulteta „Vef Protokol“. Istraživanje je obuhvatilo sve pse i mačke pod vlasništvom Gradskog azila Dumovec koji su u 2020. i 2021. zaprimljeni na Kliniku za zarazne bolesti Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Pretraživanjem kartica tih pacijenata svi podaci od interesa su zabilježeni u tablicu u programu MS Office Excel koja je korištena za daljnju obradu prikupljenih podataka. Unutar 34 stupca tablice razvrstani su osnovni podaci o životinji, te podaci o vremenu ulaska u azil, cjepnom statusu, zahvaćenim organskim sustavima, broju i vrsti dijagnoza, dijagnostičkim metodama i ishodu liječenja. Životinje su označene rednim brojem koji predstavlja njihovu identifikacijsku oznaku. Osnovne informacije o životinji obuhvaćali su podatke o vrsti, pasmini, spolu, dobi te datumu prijema.

Na osnovi dobi životinje su svrstane u jednu od 4 kategorije:

1. <0,5 godina;
2. 0,6-1,5 godina;
3. 1,6-5 godina;
4. >5 godina.

Životinje su također podijeljene u 4 kategorije na osnovi vremena ulaska u azil:

1. životinje koje su pronađene neposredno prije prijema na kliniku;
2. životinje smještene u skloništu unazad 2 tjedna;
3. životinje sa stalnim smještajem u skloništu (duže od dva tjedna);
4. životinje smještene u privremenih ili stalnih udomitelja.

Neposredno pronađene životinje su životinje koje su prije zaprimanja u sklonište dovedene na kliniku od strane djelatnika skloništa ili nalaznika. Životinje koje su već zaprimljene u sklonište smo podijelili na one koje su u skloništu provele manje od 2 tjedna i one koje su provele više od 2 tjedna (stalni smještaj). Životinje pod kategorijom čuvalice/udomitelji su zbog nedostatka smještajnog prostora ili nemogućnosti osiguravanja optimalnih uvjeta i zaštite

(primjerice mlade životinje) stavljene u skrb privremenih udomitelja. Pod tu kategoriju također spadaju neposredno udomljene životinje čije liječenje financira sklonište.

Cjepni status u ovom istraživanju podrazumijeva cijepljenje protiv FPV, FCV i FHV-1 u mačaka, odnosno cijepljenje protiv CDV, CPV-2, CAV-2 i CPiV u pasa. Zabilježeno je jesu li životinje cijepljene te sa koliko doza cjepiva i kada.

Za svaku životinju je zabilježeno koliko organskih sustava je zahvaćeno, odnosno od strane kojih organskih sustava je predmetna životinja pokazivala kliničke znakove. Organski sustavi su podijeljeni na mokraćno spolni, probavni, kožni, dišni i živčani sustav, a bolesti koje su zahvaćale više sustava su svrstane u kategoriju sistemskih bolesti. Sistemske bolesti koje su zabilježene tijekom ovog istraživanja su leptospiroza, FeLV, FIV i mačji zarazni peritonitis (*engl. Feline infectious peritonitis, FIP*). U kategoriju sistemskih bolesti su svrstane i životinje koje su zaprimljene u teškom stanju sa nespecifičnim kliničkim znakovima, a kod kojih nije postavljena objektivna dijagnoza.

Zabilježeno je jesu li životinje zaprimljene tijekom radnog vremena klinike ili u noćnom (hitnom) dežurstvu, te na koji način su životinje liječene. Načine liječenja smo podijelili na ambulantno liječenje, stacionarno liječenje te obrada hitnih pacijenata. Pod kategoriju ambulantnog liječenja su svrstane životinje koje su dovedene samo na pregled ili testiranje zbog postavljene sumnje na zaraznu bolest, a daljnje liječenje je nastavljeno u skloništu, kod udomitelja ili na drugoj klinici. Obrada hitnih pacijenta se odnosi na životinje koje su zaprimljene tijekom hitnog dežurstva i prijavljene na gradsko sklonište, te su nakon hitnog dežurstva proslijeđene u sklonište ili na drugu kliniku. Stacionarno liječenje podrazumijeva životinje koje su stacionirane na klinici nakon dijagnoze zarazne bolesti ili sumnje u postojanje zarazne bolesti. U slučaju stacioniranja životinje navedena je i duljina stacioniranja u danima te je li životinja stacionirana u više navrata. Životinje koje su zaprimljene zbog slične kliničke slike ili dijagnoze, a potječu iz istog legla/kućanstva posebno su označene.

Dijagnostičke metode provođene u svrhu dijagnostike podijelili smo na bakteriološke, molekularne, mikološke te ostale pretrage koje se odnose na brze dijagnostičke testove i koprološku pretragu. Zabilježeno je koje su metode korištene te njihovi rezultati.

Za svaku životinju su zabilježene dijagnoze i njihov broj, ako su postavljene. Iako je ovo istraživanje usmjereno na zarazne bolesti, zabilježene su i dijagnoze nezarazne etiologije. Kod nekih životinja nema zabilježenih dijagnoza. To su životinje koje su zaprimljene zbog testiranja, obrade hitnih stanja ili životinje sa nespecifičnim kliničkim znakovima kod kojih

dijagnoza nije postavljena zbog uginuća ili drugih razloga. Za daljnju obradu podataka izabrane su životinje sa određenim dijagnozama najčešće zarazne etiologije. Kod pasa je izdvojena parvoviroza, a kod mačaka panleukopenija. Parvoviroza je utvrđena kod pasa koji su pokazivali kliničke znakove svojstvene parvovirozi, a dijagnoza je potvrđena pomoću brzog dijagnostičkog (snap) testa ili pomoću lančane reakcije polimerazom (engl. *Polymerase chain reaction*, PCR) na parvovirus. Panleukopenija mačaka je također potvrđena brzim dijagnostičkim (snap) ili PCR testom. Probavni sustav je bio najčešće zahvaćen organski sustav kod obje vrste, te su osim parvoviroze i panleukopenije najčešće dijagnoze bile gastroenteritis i enteritis. Dijagnoza gastroenteritisa se koristila kod životinja koje su imale kliničku sliku povraćanja i proljeva, a enteritisa kod životinja sa akutnim ili kroničnim proljevom bez povraćanja. Životinje su na temelju kliničkih znakova raspodijeljene u ove dvije kategorije neovisno o dokazanim bakterijama ili parazitima, te smo unutar analize ovih dijagnoza napravili i analizu uzročnika. Dišni sustav je bio drugi najčešće zahvaćeni organski sustav kod obje vrste, stoga smo analizirali pojavnost dijagnoza bolesti koje zahvaćaju dišni sustav. Unutar dišnog sustava su zabilježene dijagnoze pneumonija, bronhitis i peribronhitis, te rinitis kod pasa, a u mačaka pneumonija, bronhitis i peribronhitis te gornji respiratorni sindrom. Dijagnoze dišnog sustava su postavljene na temelju kliničke slike i rendgenoloških nalaza. Mačke sa gornjim respiratornim sindromom su mačke koje su pokazivale kliničke znakove od strane gornjih respiratornih puteva i/ili konjunktivitis. Sistemske bolesti zarazne etiologije zabilježene kod mačaka su bile FIV, FeLV i FIP. Dijagnoze FIV-a i FeLV-a su postavljene kod mačaka koje su imale pozitivne FIV/FeLV snap testove, dok je FIP kod mačaka potvrđen patohistološkom ili molekularnom pretragom.

Ovisno o ishodu životinje su podijeljene u 7 kategorija:

1. uginuće ili eutanazija;
2. stacionarno liječene životinje koje su po završetku liječenja otpuštene u sklonište;
3. stacionarno liječene životinje koje su po završetku liječenja otpuštene na kućnu skrb u udomitelja;
4. životinje koje su nakon kliničke obrade liječenje nastavile u skloništu;
5. životinje koje su nakon kliničke obrade proslijeđene na daljnju obradu na drugu kliniku Veterinarskog fakulteta;

6. životinje koje su poslone na uzorkovanje za različite dijagnostičke pretrage sa drugih klinika Veterinarskog fakulteta;
7. životinje koje su ambulantno obrađene te puštene u sklonište s odgovarajućom terapijom.

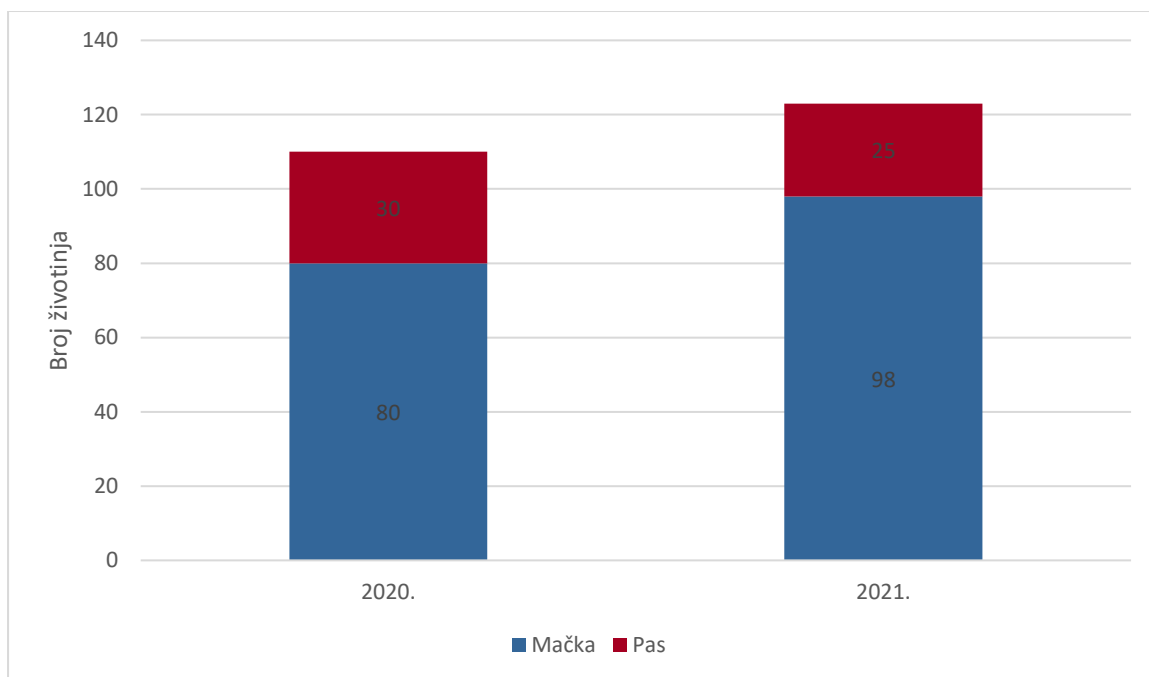
### **3.2. Statistička obrada podataka**

Podaci su složeni u tablicu napravljenu pomoću programa Microsoft Excel. Statistička analiza rađena je u programskom softveru SAS 9.4. (Statistical analysis software 9.4., USA). Deskriptivni podaci (medijan, standardna devijacija, minimum, maksimum i sl.) dobiveni su korištenjem SAS modula PROC MEANS. Omjeri su uspoređeni korištenjem hi-kvadrat testa (PROC FREQ). Deskriptivnom statističkom analizom obuhvaćeno je:

1. grupiranje i sređivanje statističkih podataka prema vrijednostima promatranih obilježja;
2. prikazivanje statističkih podataka tabelarno i grafički;
3. izračunavanje i određivanje osnovnih mjera statističkih serija.

#### 4. REZULTATI

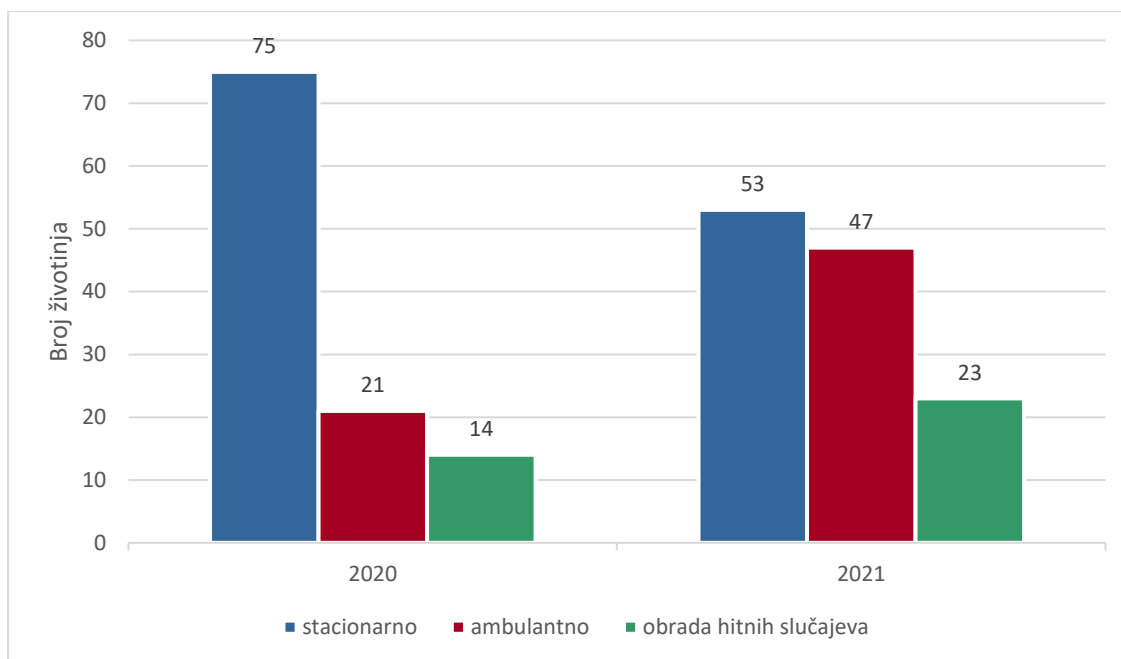
Tijekom 2020. i 2021. godine iz Gradskog skloništa Zagreb na Kliniku za zarazne bolesti upućeno je ukupno 223 životinja (Slika 1.).



**Slika 1.** Prikaz zaprimljenih životinjskih vrsta po godinama

Tijekom 2020. godine najveći broj zaprimljenih pacijenata liječen je stacionarno (68,18%), dok je 19,09% liječen ambulantno, a 12,73% obrađeno je u sklopu hitnog prijema i proslijeđeno na druge klinike. Stacionarno liječenje provedeno je kod 43,09% životinja zaprimljenih tijekom 2021. godini, ambulantno je liječeno 38,21% životinja, dok je 18,7% obrađeno u sklopu hitnog prijema (Slika 2.).



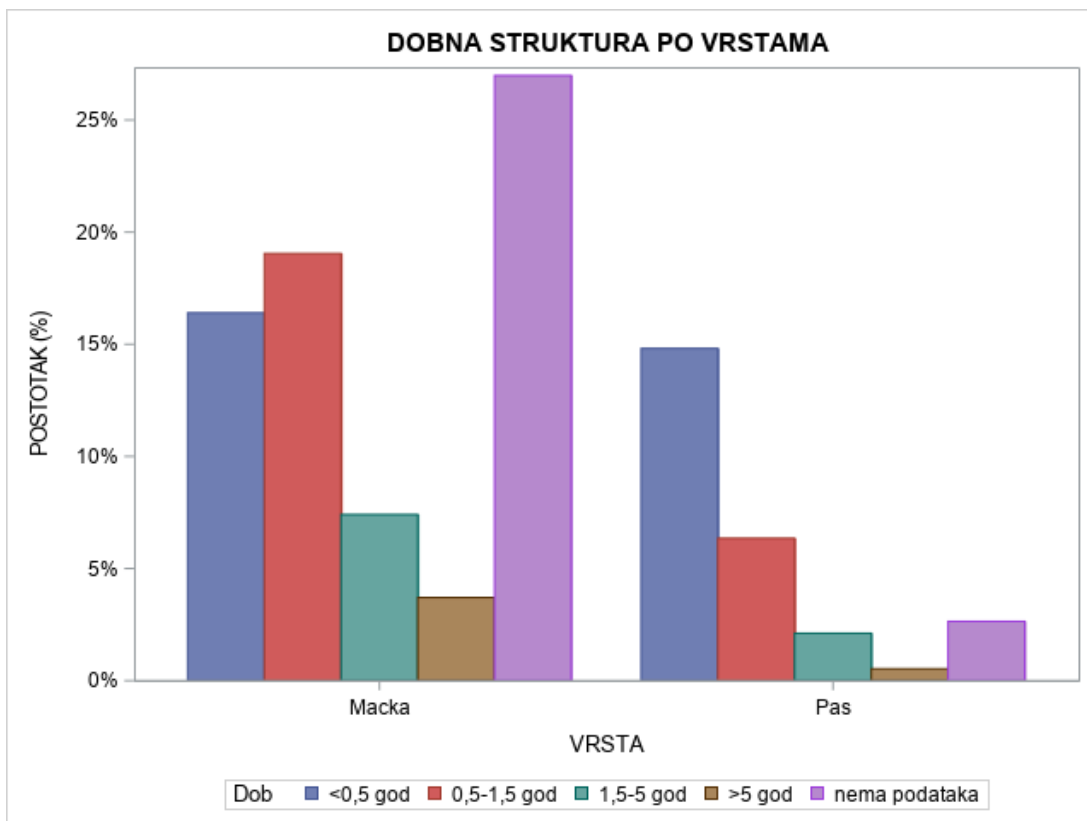


**Slika 2.** Način liječenja životinja tijekom 2020. i 2021. godine

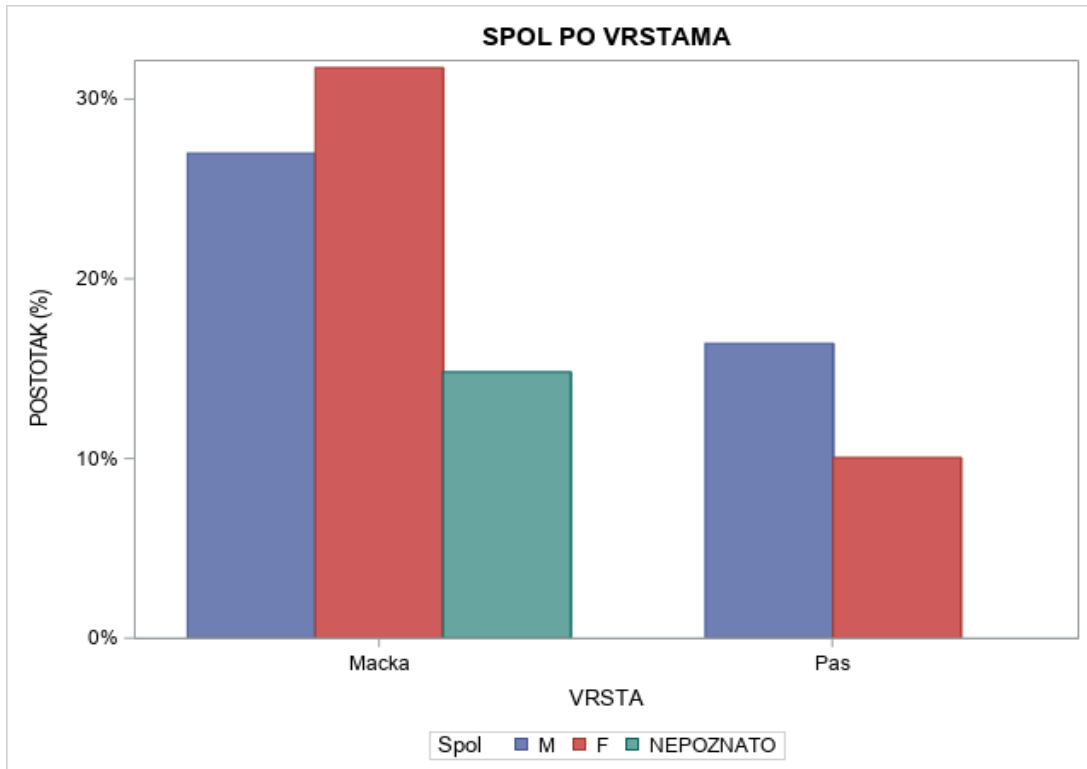
#### **4.1. Struktura životinja zaprimljenih zbog sumnje na zaraznu bolest**

Iz daljnje statističke obrade podataka isključene su životinje koje su zaprimljene zbog obrade hitnog stanja tijekom hitnog dežurstva, te životinje koje su proslijeđene na daljnju obradu na druge klinike Veterinarskog fakulteta.

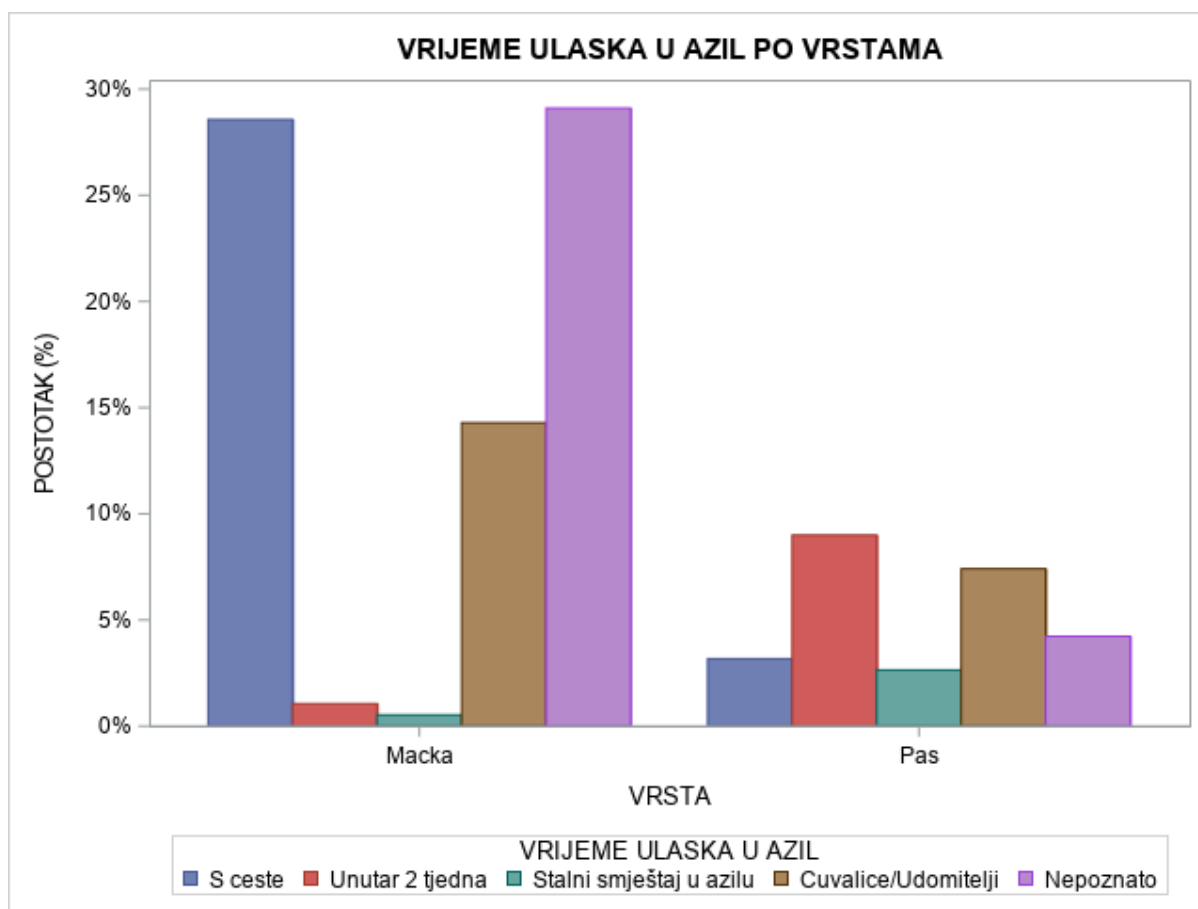
Na Slikama 3. – 6. prikazuje se, za svaku vrstu zasebno, dobna i spolna struktura zaprimljenih životinja, vrijeme boravka u azilu prije upućivanja na Kliniku za zarazne bolesti te podatci o cijepljenju, ukoliko je ono provedeno.



**Slika 3.** Dobna struktura po vrstama



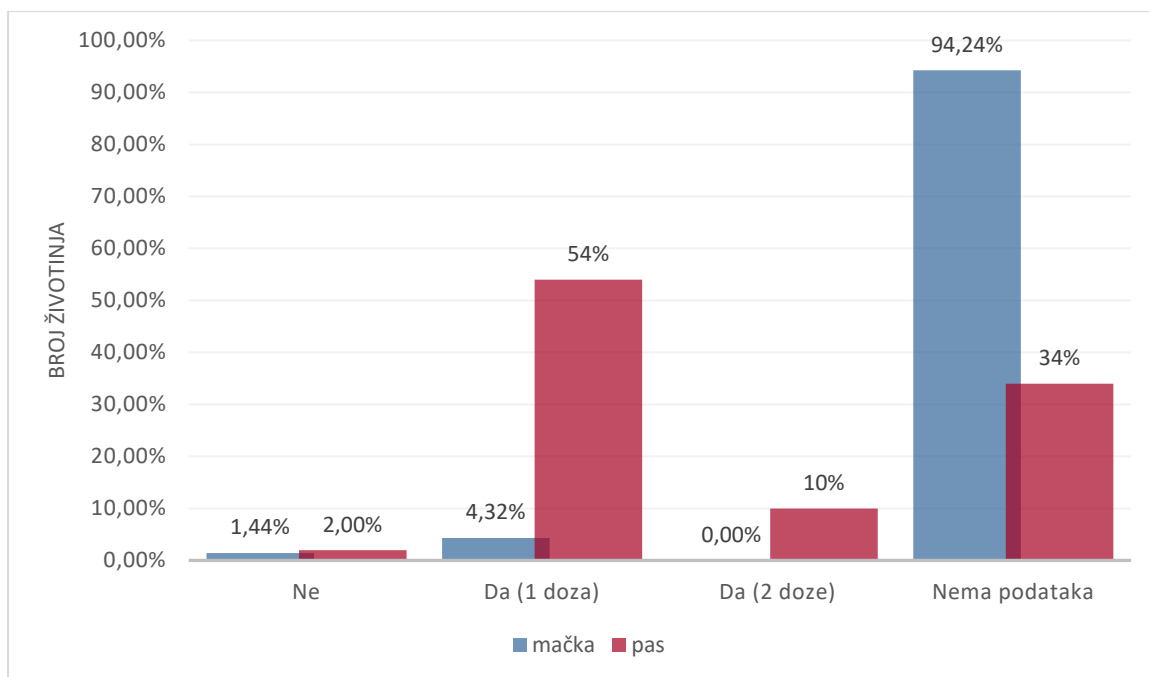
**Slika 4.** Spolna struktura po vrstama



**Slika 5.** Prikaz vremena koje su psi i mačke proveli u Skloništu za nezbrinute životinje prije upućivanja na Kliniku za zarazne bolesti

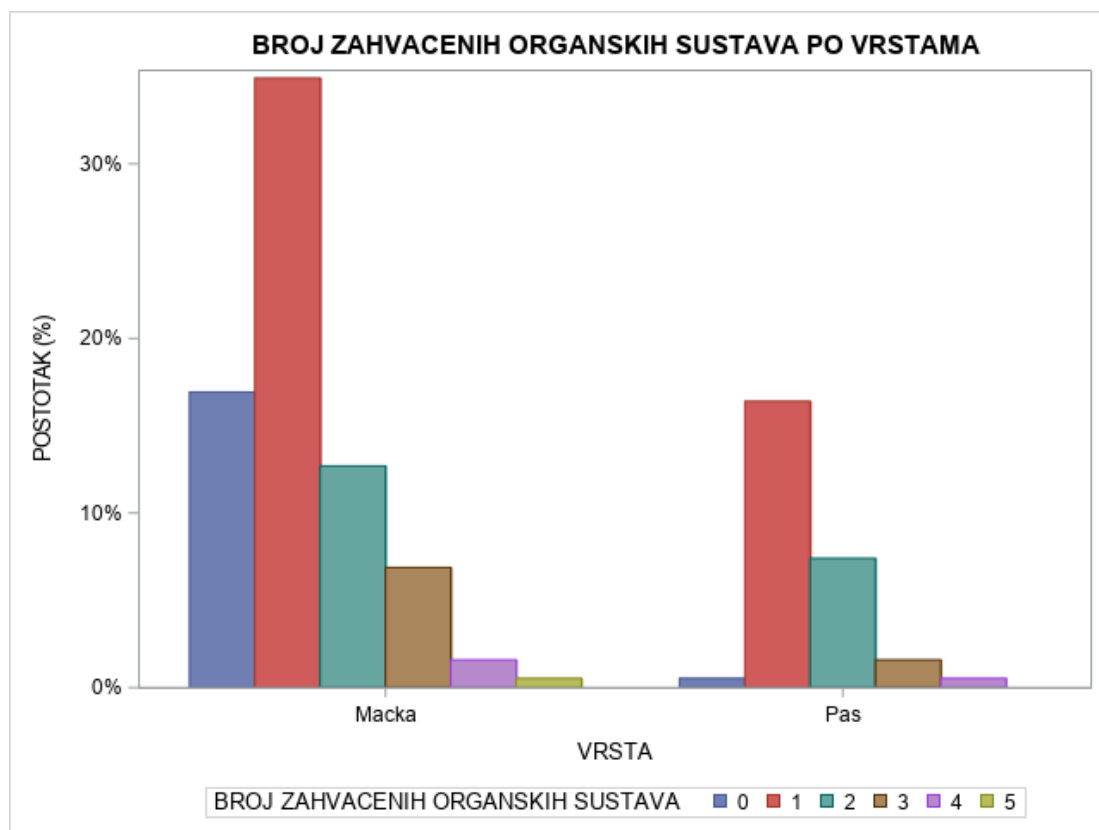
Najveći postotak zaprimljenih mačaka nema zabilježenih podataka o vremenu provedenom u skloništu ili je pronađen neposredno prije upućivanja na Kliniku za zarazne bolesti, dok je manji postotak životinja prije dolaska boravio kod privremenih udomitelja. Kod pasa je situacija drukčija, te je najveći postotak zaprimljenih pasa u skloništu proveo manje od dva tjedna ili je smješten u privremenih ili stalnih udomitelja (Slika 5.)

Kod čak 64% pasa (32/50) je zabilježeno da su primili jednu ili dvije doze cjeviva, dok je za samo 4,32% (6/139) mačaka zabilježeno da su cijepjene. Najveći postotak mačaka (131/139, 94,24%) nema zabilježenih podataka o cjepnom statusu, na što utječe relativno visok postotak neposredno pronađenih mačaka (54/139, 38,85%) (Slika 6.)

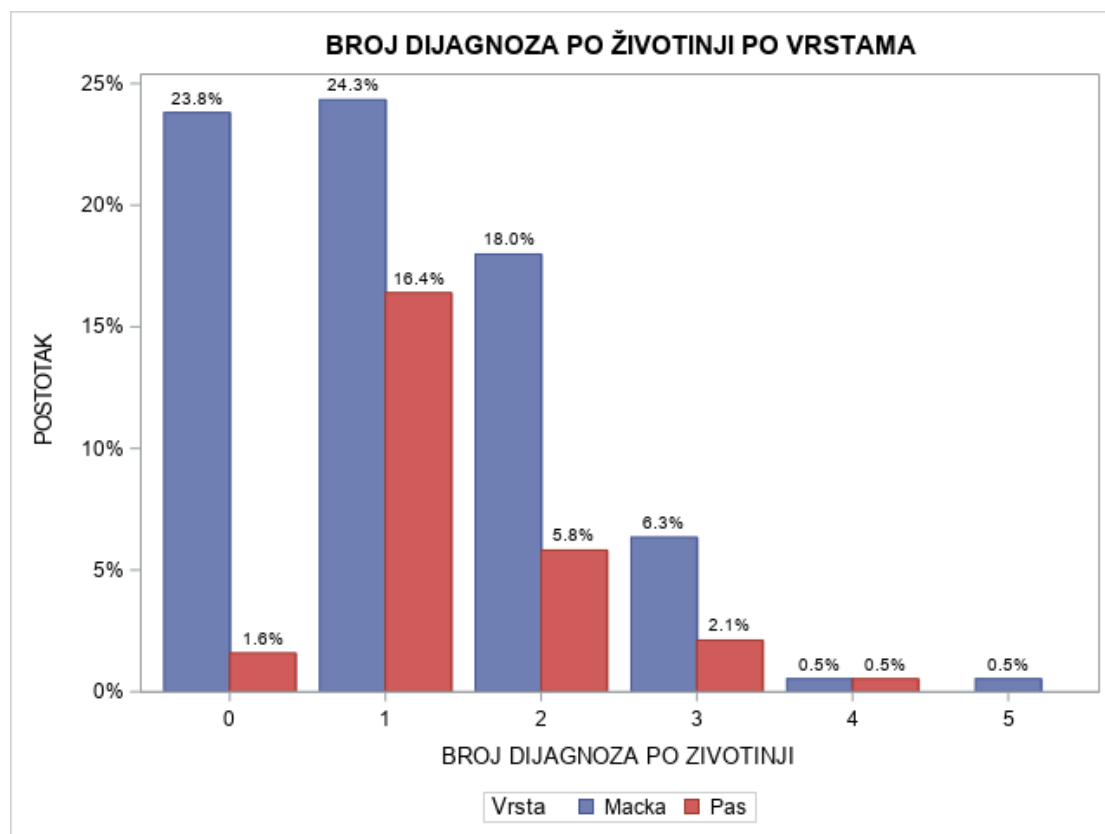


**Slika 6.** Cjepni status zaprimljenih životinja

Životinje koje su na Kliniku upućene od strane gradskog skloništa za nezbrinute životinje su na osnovi broja zahvaćenih organskih sustava podijeljene u kategorije. Pacijenti kod kojih je zabilježeno 0 zahvaćenih sustava većim dijelom činile su životinje koje su dovedene zbog testiranja na određene zarazne bolesti (31/33), te manjim dijelom životinje kod kojih nije postavljena objektivna dijagnoza ili nema dovoljno zapisanih podataka (2/33). Kod obje vrste je zabilježen najveći broj životinja sa jednim zahvaćenim organskim sustavom (Slika 7). Broj postavljenih dijagnoza je u većem dijelu pratio broj zahvaćenih sustava. Manja odstupanja objašnjava činjenica da kod nekih životinja unatoč prisustvu kliničkih znakova od strane određenog organskog sustava nije zabilježena objektivna dijagnoza, te više postavljenih dijagnoza unutar istog organskog sustava kod određenih životinja (Slika 8).

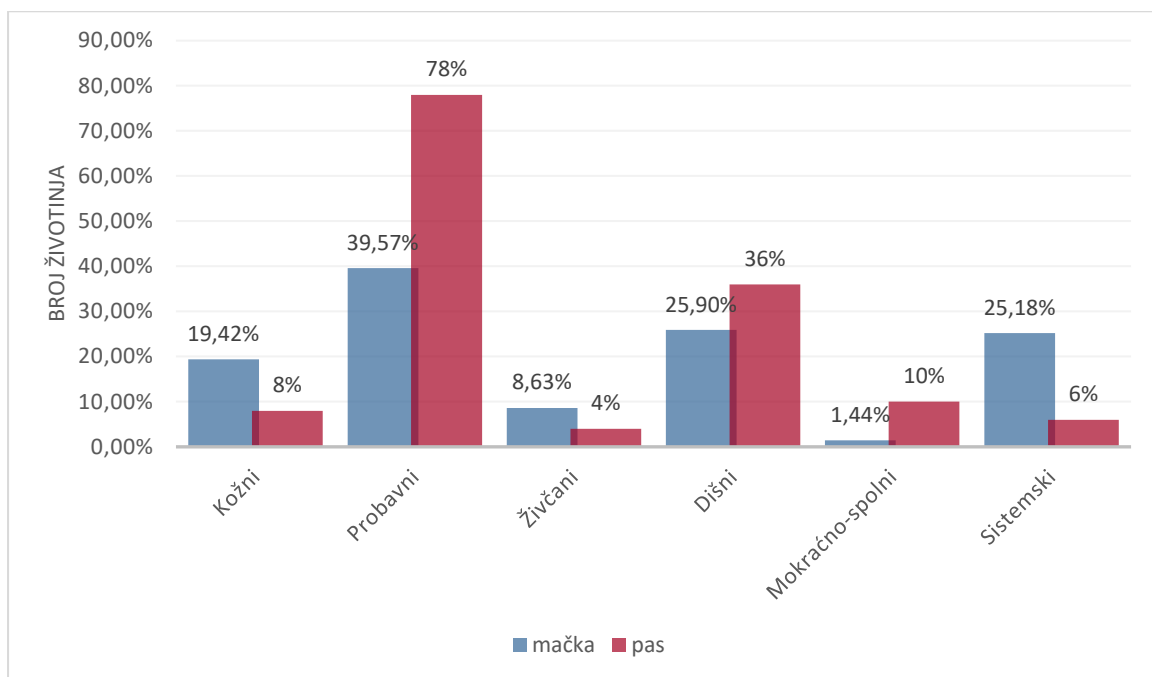


**Slika 7.** Broj zahvaćenih organskih sustava po vrstama



**Slika 8.** Prikaz broja dijagnoza po životinji po vrstama

Najveći broj životinja je pokazivalo znakove od strane probavnog sustava; 39,57% mačaka (55/139) i 78% pasa (39/50). Drugi najčešće zahvaćeni organski sustav kod obje vrste je bio dišni sustav, kliničke znakove povezane sa dišnim sustavom pokazivalo je 25,9% mačaka (36/139) i 36% pasa (18/50). Veliki postotak zabilježenih sistemskih oboljenja kod mačaka (35/139; 25,18%) je posljedica testiranja velikog broja mačaka FIV/FeLV brzim dijagnostičkim testovima prije ulaska u sklonište ili prije kliničke obrade (Slika 9).

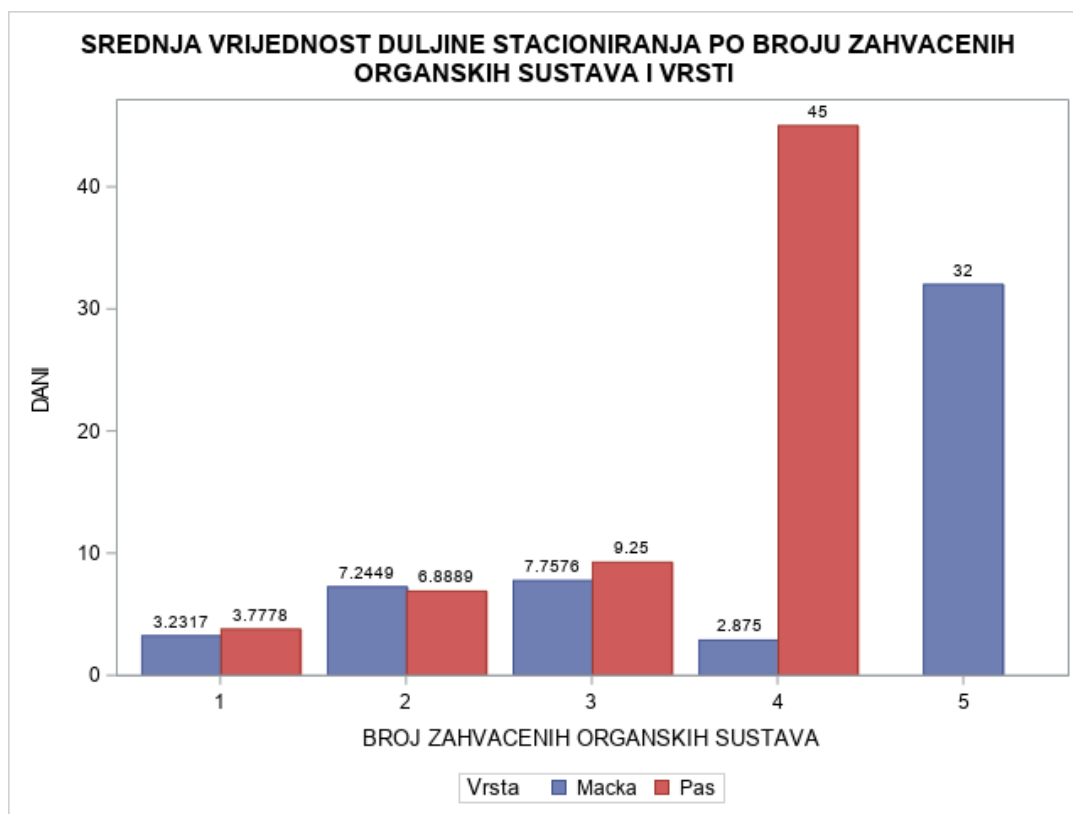


**Slika 9.** Učestalost zahvaćenosti određenih organskih sustava, zasebno za pse i mačke

Osim prikaza zahvaćenosti organskih sustava, također smo analizirali zahvaćenost određenih organskih sustava u kombinaciji s ostalim organskim sustavima. Unatoč visokom postotku mačaka sa kliničkim znakovima od strane kožnog sustava (27/139; 19,42%), samo su u dva slučaja (2/27; 7,4%) kožni problemi zabilježeni kao primarni problemi zbog kojih je životinja i upućena na Kliniku za zarazne bolesti (jedan slučaj mikrosporoze i jedan slučaj mačje šuge uzrokovane grinjom *Notoedres cati*). U ostalim slučajevima zahvaćenost kožnog sustava kod mačaka je zabilježena u kombinaciji sa drugim organskim sustavima koji su predstavljali primarni problem. Jedan od češćih komorbiditeta je tako bila upala vanjskog zvukovoda kod mačaka koja je u 46,66% (7/15) slučajeva bila uzrokovana ušnim šugarcima *Otodectes cynotis*. Iako je kod pasa zahvaćenost kožnog sustava bila rjeđa, za razliku od mačaka, 50% pasa (2/4) sa kliničkim znakovima od strane kožnog sustava su zbog njih i

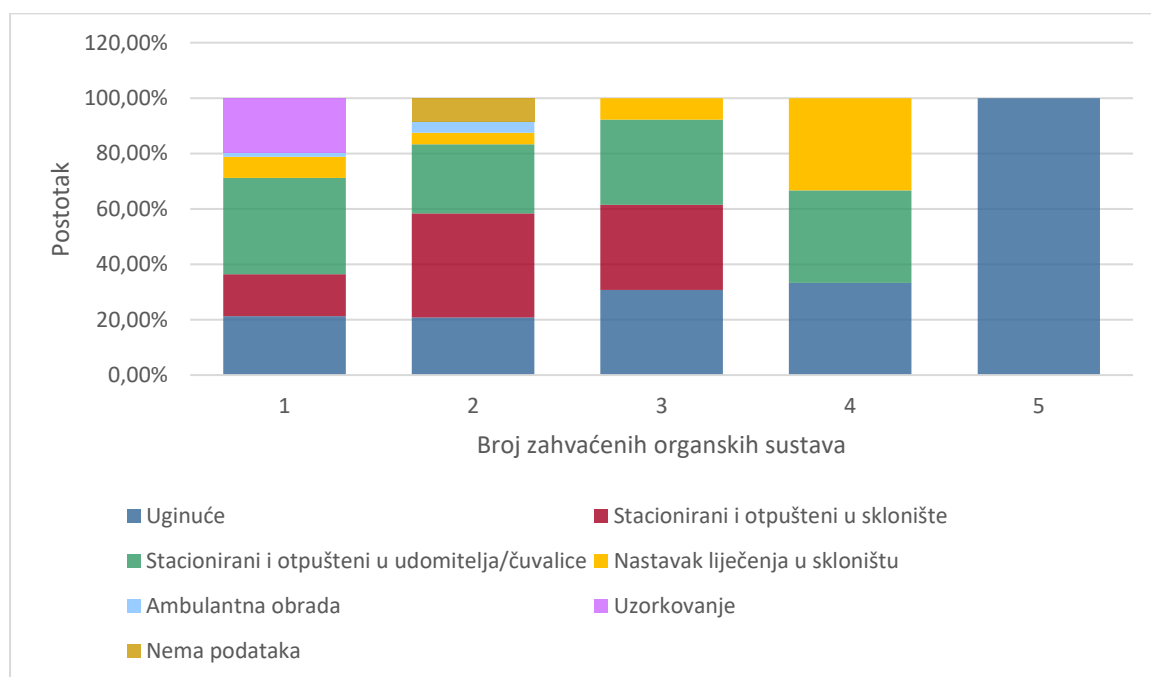
upućeni na obradu. Živčani sustav kod mačaka je uglavnom bio zahvaćen u kombinaciji sa drugim organskim sustavima, s tim da je kod 50% mačaka (6/12) je ulazna problematika bila neurološke prirode. Unatoč tome, primarne dijagnoze povezane sa središnjim živčanim sustavom nisu postavljene. Kod pasa su zabilježena samo dva slučaja sa kliničkim znakovima od strane središnjeg živčanog sustava, od kojih je jedan slučaj upućen na kliniku zbog neuroloških znakova, međutim objektivna dijagnoza nije postavljena. Zahvaćenost mokraćno spolnog sustava je u 40% (2/5) slučajeva kod pasa bila primarne prirode, dok je u ostalim slučajevima bila jedan od komorbiditeta. Kod mačaka je u oba slučaja zahvaćenosti mokraćno spolnog sustava bila riječ o komorbiditetima.

Na Slici 10. prikazan je odnos između broja zahvaćenih organskih sustava i prosječne duljine stacioniranja u danima, posebno za mačke i za pse. Uz jasnu korelaciju duljine stacioniranja i broja zahvaćenih sustava prisutna su i odstupanja (životinje sa 4 ili 5 zahvaćenih sustava) koja su rezultat dugog stacioniranja pojedinih životinja sa izrazito kompleksnim kliničkim stanjem.



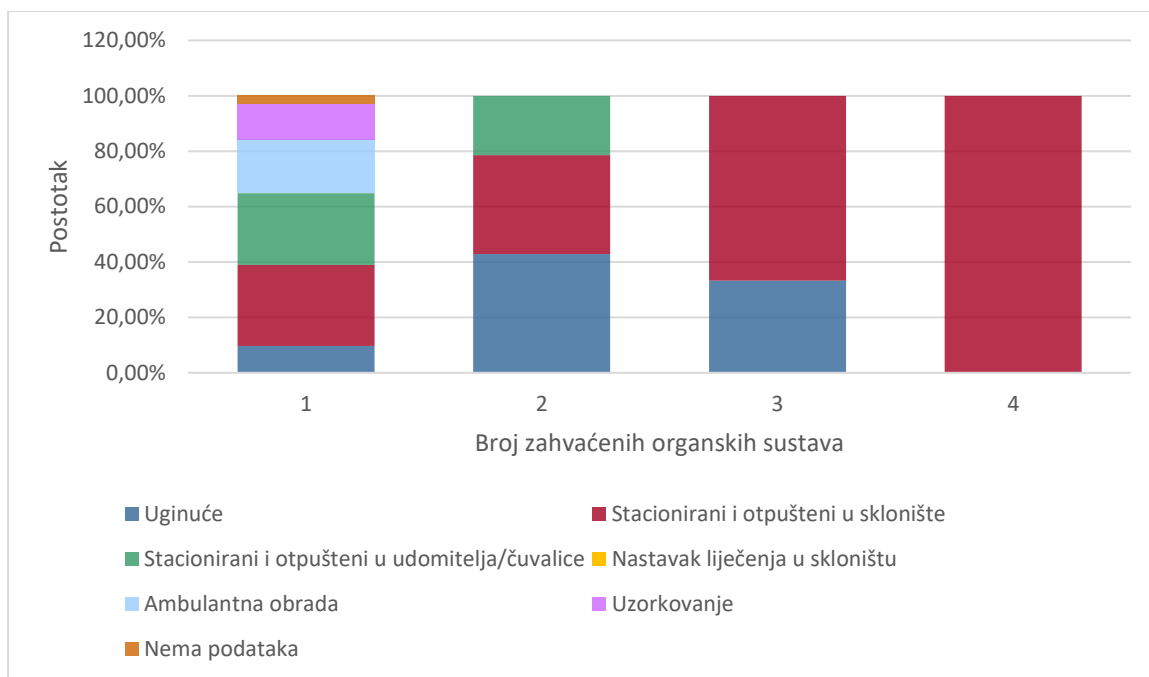
**Slika 10.** Prikaz odnosa između broja zahvaćenih organskih sustava i duljine stacioniranja

Analizom odnosa broja zahvaćenih organskih sustava i ishoda smo utvrdili da broj zahvaćenih sustava utječe na pozitivan ishod bolesti. Postotak uginuća mačaka sa jednim zahvaćenim organskim sustavom je bio 21,21% (14/66), dok je kod mačaka sa tri i četiri zahvaćena organska sustava narastao do 30,77% (4/13) i 33% (1/3). Pet zahvaćenih organskih sustava je imala samo jedna mačka koja je uginula, što objašnjava 100% mortalitet (Slika 11). Kod pasa je utvrđena slična situacija. Postotak uginuća kod pasa sa jednim zahvaćenim organskim sustavom je bio 9,68% (3/31), a u pasa sa dva i tri zahvaćena organska sustava 42,86% (6/14) i 33,33% (1/3). Samo je jedan pas imao četiri zahvaćena organska sustava (Slika 12).



**Slika 11.** Prikaz odnosa ishoda i broja zahvaćenih organskih sustava u mačaka

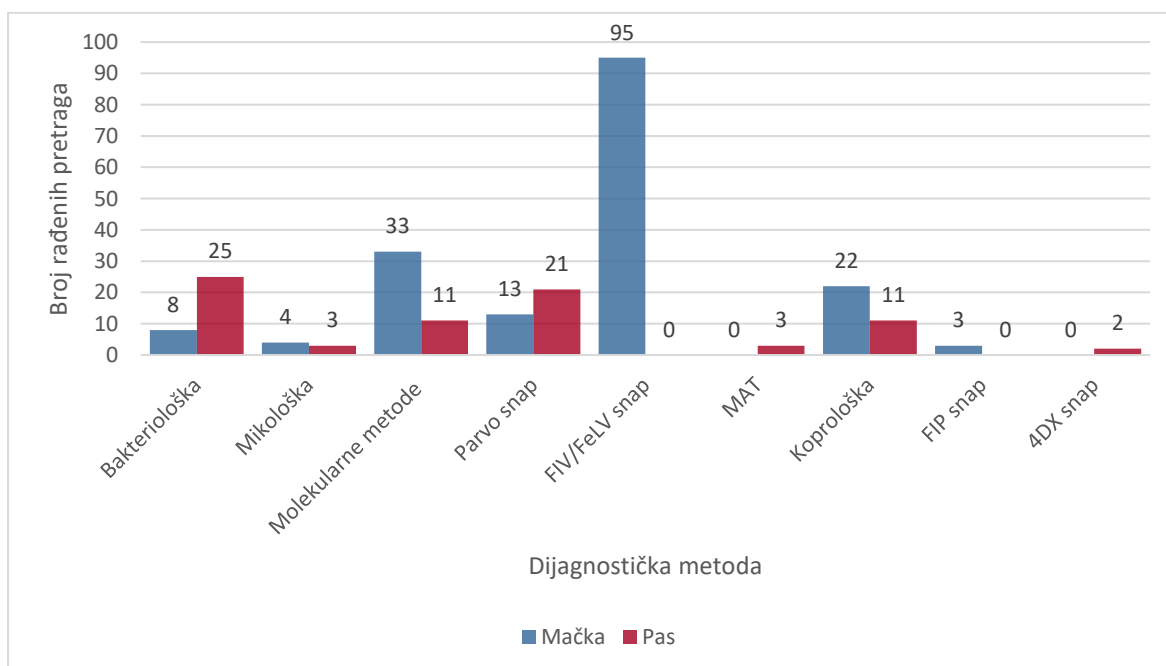




**Slika 12.** Prikaz odnosa ishoda i broja zahvaćenih organskih sustava u pasa

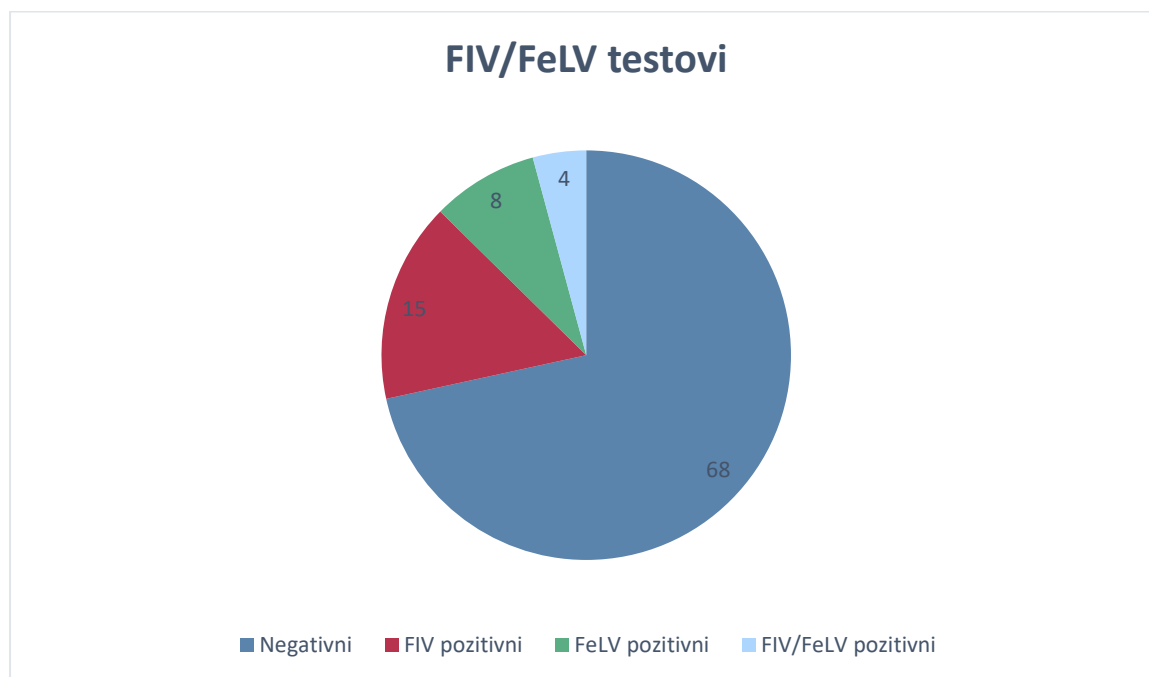
#### 4.2. Prikaz upotrijebljenih dijagnostičkih metoda i njihovih rezultata

Tijekom istraživanja zabilježili smo koje su dijagnostičke metode korištene te njihove rezultate. Frekvencija korištenih dijagnostičkih metoda je prikazana posebno za pse i mačke na Slici 13.



**Slika 13.** Prikaz korištenih dijagnostičkih metoda po vrstama

Od brzih dijagnostičkih testova najviše su korišteni FIV/FeLV snap testovi za dijagnostiku retrovirusnih bolesti mačaka i to kod neposredno pronađenih mačaka prije njihove kliničke obrade ili ulaska u azil. Najveći postotak testova je bio negativan (68/95, 71,58%), dok je infekcija FIV-om (19/95, 15,79%) bila češća od infekcije FeLV-om (12/95, 8,42%) (Slika 14).

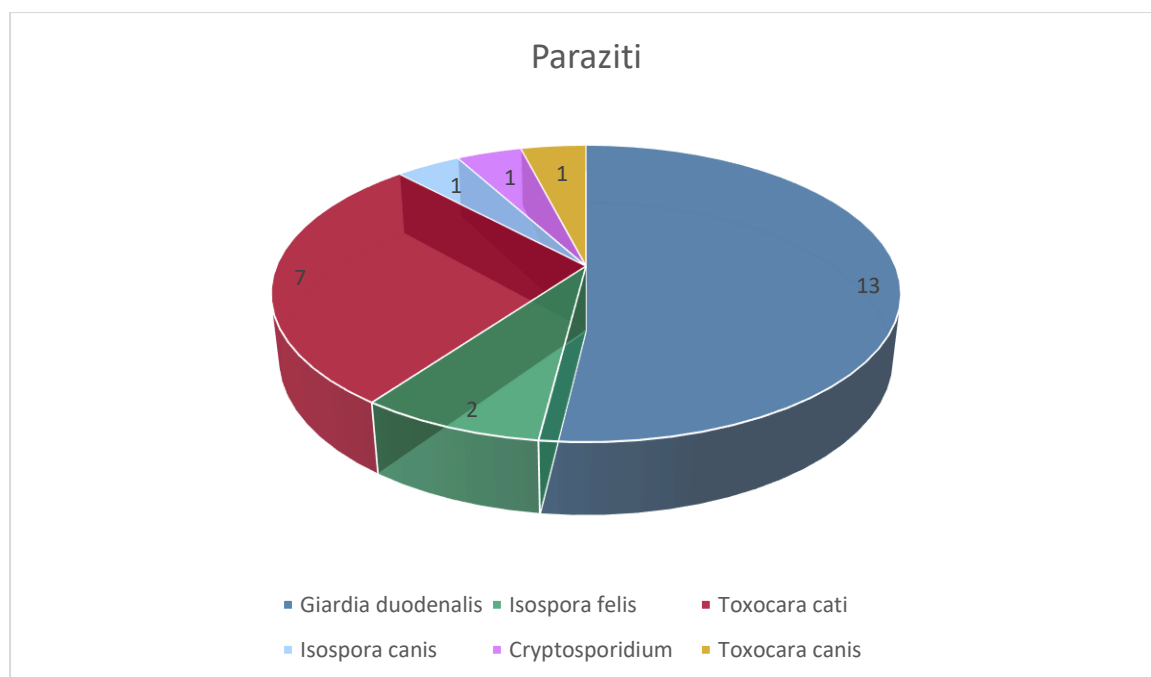


**Slika 14.** Prikaz rezultata FIV/FeLV brzih dijagnostičkih testova

Drugi najčešće korišteni brzi dijagnostički test je bio parvo snap test koji je korišten za dijagnostiku parvoviroze pasa i panleukopenije mačaka. Parvo snap test je bio pozitivan kod 66,66% (14/21) testiranih pasa i 69,23% (9/13) testiranih mačaka. Od ostalih brzih dijagnostičkih testova korišteni su FIP snap testovi kojim su potvrđena protutijela protiv mačjeg koronavirusa u 100% testiranih mačaka (3/3), te 4DX snap test za dijagnostiku dirofilarioze, Lajmske borelioze, erlihioze i anaplazmoze koji je u oba slučaja bio negativan. Mikroskopskom aglutinacijom je kod jednog psa potvrđena leptospiroza, dok su druge dvije pretrage bile negativne. Mikološke pretrage su kod mačaka rađene na uzorcima dlake, te je samo u jednom slučaju potvrđen *Microsporum canis* (1/4, 25%). Kod pasa su zabilježene dvije mikološke pretrage, jedna na uzorku dlake i jedna na obrisku nosa, te su obje bile negativne.

Rađene su ukupno 22 koprološke pretrage, te je kod ukupno 16 pasa i mačaka dokazano prisustvo šest vrsta crijevnih parazita. Kod pojedinih životinja je dokazano prisustvo više crijevnih parazita. Najčešće dokazani parazitarni patogen bila je *Giardia duodenalis* koja je

dokazana u 59,1% (13/22) pretraženih životinja, s podjednakom pojavnosću u mačaka (8/14, 57,14%) i pasa (5/8, 62,5%). *Isospora felis* i *Toxocara cati* su izdvojene u mačaka, a *Isospora canis*, *Toxocara canis* i *Cryptosporidium* u pasa (Slika 15).



**Slika 15.** Prikaz parazita dokazanih koprološkom pretragom

Bakteriološke pretrage su u najčešće rađene kod sumnje na bakterijske gastroenteritise (13/33; 39%), pri čemu su uzorci pretraživani na crijevne patogene rodova *Campylobacter* i *Salmonella* ili pak s ciljem utvrđivanja prisustva bakterijskih respiratornih patogena (10/33; 30,30%). Rjeđe su bakteriološke pretrage rađene na uzorcima mokraće, punktatima tjelesnih šupljina i obriscima promjena na koži.

Od 33 bakteriološke pretrage, njih 18 je bilo pozitivno. Pri tome, kod nekih životinja je iz jednog uzorka izdvojeno više bakterija. Iako je najveći broj pretraga obuhvaćao probavni sustav, iz probavnog sustava je izdvojeno samo 27,27% ukupnog broja bakterija (6/22), dok je najviše bakterija izdvojeno pretraživanjem uzoraka dišnog sustava (11/22; 50%). Skoro polovica izdvojenih bakterija bilo je multirezistentno, odnosno otporno na tri ili više klasa antibiotika (10/22; 45,45%) (Tablica 1).

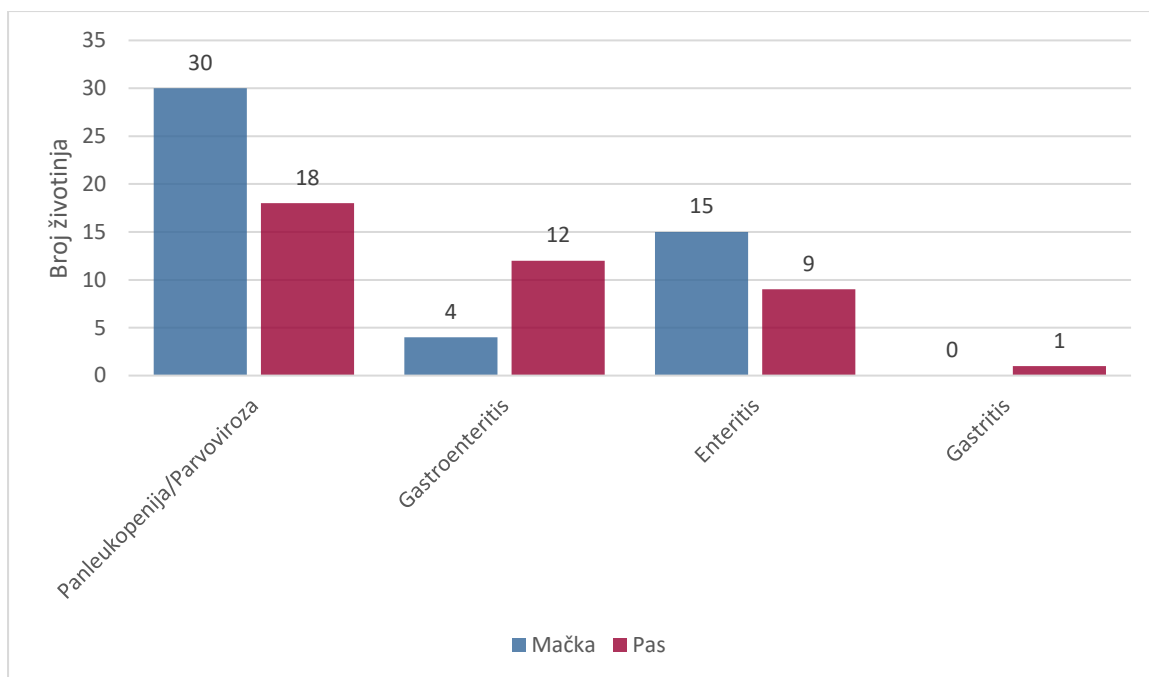
**Tablica 1.** Skupni prikaz svih izdvojenih i multirezistentnih bakterija

<b>Izdvojena bakterija</b>	<b>Vrsta životinje</b>	<b>Uzorak</b>	<b>Broj izdvojenih bakterija</b>	<b>Broj izdvojenih multirezistentnih bakterija</b>
<i>Escherichia coli</i>	pas	obrisak nosne sluznice	2	2
		urin	1	1
	mačka	obrisak nosne sluznice	1	1
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	pas	obrisak nosne sluznice	1	1
	mačka	obrisak nosne sluznice	1	0
<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	pas	obrisak nosne sluznice	1	1
		obrisak kože	1	1
<i>Staphylococcus</i> spp., koagulaza negativan	pas	obrisak nosne sluznice	1	0
	mačka	obrisak nosne sluznice	1	1
<i>Pasteurella</i> spp.	pas	urin	1	0
	mačka	obrisak nosne sluznice	1	0
<i>Corynebacterium</i> spp.	pas	obrisak nosne sluznice	1	0
	mačka	obrisak nosne sluznice	1	1
<i>Klebsiella</i> spp.	pas	punktat zglobne tekućine	1	1
<i>Actinomyces</i> spp.	mačka	obrisak nosne sluznice	1	0
<i>Campylobacter</i> spp.	pas	uzorak izmeta/obrisak rektuma	6	0
<b>Ukupno</b>	pas, mačka		<b>22</b>	<b>10</b>

Molekularne metode koristile su se za dijagnostiku različitih virusnih bolesti. Kod mačaka je najviše PCR pretraga rađeno za dokaz panleukopenije (19/33, 57,57%), 94,74% testova bilo je pozitivno (18/19). Mačke sa kliničkim znakovima gornjeg respiratornog sindroma su pretraživane na mačji herpesvirus i mačji calicivirus, a od deset PCR testova samo jedan bio pozitivan na mačji calicivirus. Također su rađena tri PCR testa na mačji koronavirus kod sumnje na FIP, od čega je iz dva uzorka punktata potvrđen mačji koronavirus. Samo jedan PCR test je rađen na hematotropne mikoplazme, te je bio negativan. Kod pasa je 54,54% (6/11) PCR testova rađeno sa svrhom dokaza psećeg parvovirusa, od kojih je 66,66% (4/6) bilo pozitivno. Ostalih pet PCR testova je rađeno s ciljem potvrđivanja virusa štenečaka, psećeg koronavirusa i psećeg adenovirusa tip 2, a samo je jedan uzorak bio pozitivan na koronavirus pasa.

#### 4.3. Prikaz postavljenih dijagnoza

Kako je već navedeno, najveći broj pasa i mačaka zaprimljen je na Kliniku za zarazne bolesti jer su očitovali kliničke znakove od strane probavnog sustava. Najčešće etiološke dijagnoze koje su postavljene unutar ove skupine bolesti bile su parvoviroza u pasa (18/40, 45%), odnosno panleukopenija u mačaka (30/49, 61,22%) (Slika 16.) koje su obrađene zasebno. Kod većine enteritisa i gastroenteritisa pasa i mačaka nije postavljena etiološka dijagnoza. Bakteriološkom pretragom izmeta pasa su u jednom slučaju enteritisa (1/9, 11,11%) i jednom slučaju gastroenteritisa (1/12, 8,33%) izdvojene bakterije roda *Campylobacter*. Koprološkom pretragom su dokazani crijevni paraziti u izmetu četiri pasa sa enteritisom (4/9, 44,44%); *Giardia duodenalis* (3), *Isospora canis* (1), *Cryptosporidium* (1) i *Toxocara canis* (1). Kod enteritisa mačaka su u samo jednom slučaju izdvojene bakterije roda *Campylobacter* (1/15, 6,66%), te su u četiri slučaja potvrđeni crijevni paraziti (26,66%); *Toxocara cati* (3), *Giardia duodenalis* (1) i *Isospora felis* (1). Kod pasa i mačaka sa dijagnozom gastroenteritisa nije bilo potvrđenih crijevnih parazita. Tijekom obrade pacijenata dijagnosticirane su i druge ne-infektivne bolesti probavnog sustava poput stranih tijela unutar probavnog sustava, invaginacije crijeva, opstipacije i slično.

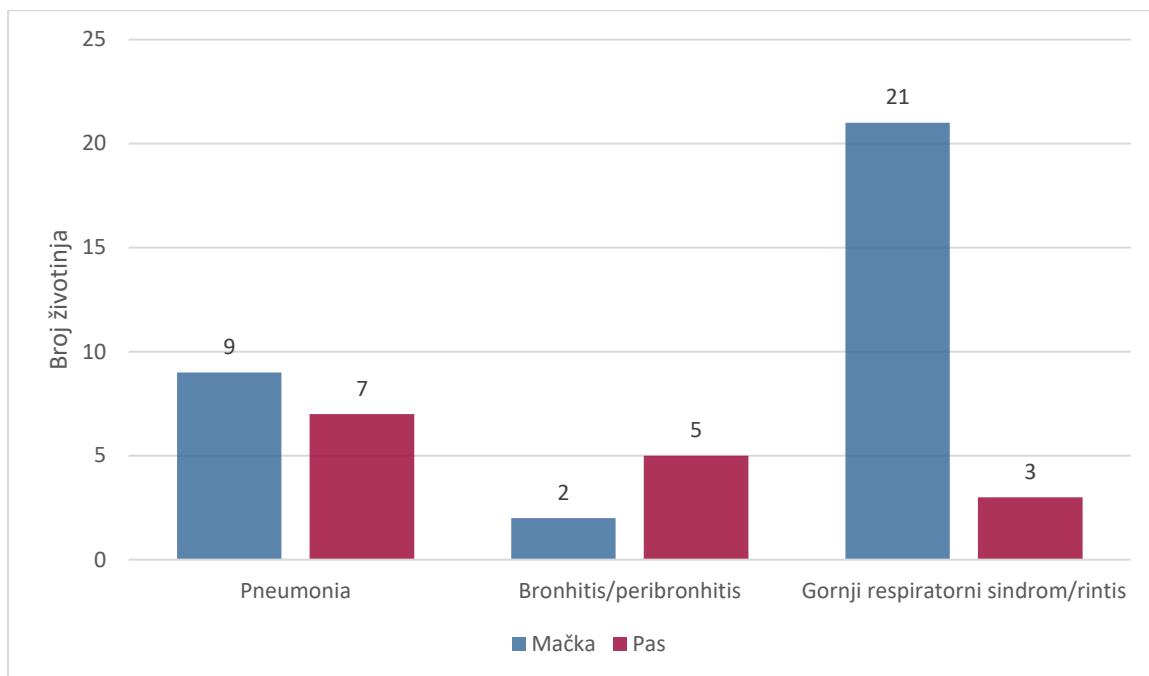


**Slika 16.** Prikaz pojavnosti dijagnoza povezanih sa probavnim sustavom po vrstama

Drugi najčešće zahvaćeni organski sustav u obje vrste životinja bio je dišni sustav. Najčešće dijagnoze povezane s dišnim sustavom su prikazane na Slici 17. Unutar postavljenih dijagnoza GRS se izdvaja kao jedina sigurno infektivna dijagnoza, dok dijagnosticirane upale pluća, bronhitis i/ili peribronhitis mogu biti uzrokovani djelovanjem zaraznih uzročnika ili su pak sekundarne prirode. U većini slučajeva GRS (13/21, 61,9%) mačke su upućene na Kliniku zbog problematike povezane s gornjim dišnim sustavom, dok je u ostalim slučajevima GRS bio dio složenije kliničke slike. Rinitis kod pasa je samo u jednom slučaju bio primarni problem, dok je u druga dva slučaja primarno bio zahvaćen probavni sustav.

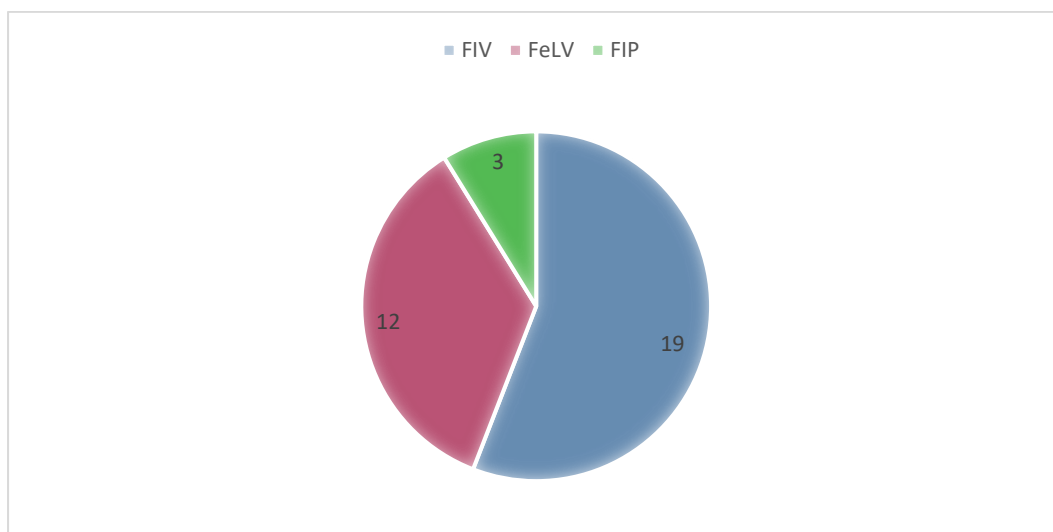
U tri slučaja upale pluća u pasa, životinje su na Kliniku upućene zbog uočenih kliničkih znakova povezanih sa respiratornim sustavom, no samo je kod jedne od zaprimljenih životinja upala pluća predstavljala primarnu i jedinu dijagnozu. U druga dva psa, tijekom obrade, su zabilježeni i klinički znakovi od strane probavnog sustava. S druge strane, tri psa s postavljenom dijagnozom upale pluća na Kliniku su zapravo poslani zbog kliničkih znakova povezanih sa probavnim sustavom. Ista situacija se pojavila i kod bronhitisa/peribronhitisa koji su se u jednom slučaju (1/5, 20%) pojavili samostalno, a u četiri slučaja (80%) u kombinaciji sa kliničkim znakovima od strane probavnog sustava. Kod mačaka upala pluća se u 33,33% (3/9) mačaka javila kao samostalan problem, 33,33% u kombinaciji sa gornjim respiratornim

sindromom te u 33,33% u kombinaciji sa kliničkim znakovima od strane probavnog sustava. Klinički znakovi povezani sa respiratornim sustavom smatrali su se primarnim problemom, onim zbog kojeg je životinja i upućena na liječenje u 66,66% slučajeva. Bronhitis i peribronhitis su se u oba slučaja kod mačaka javili kao samostalni problem.



**Slika 17.** Prikaz pojavnosti dijagnoza povezanih sa dišnim sustavom po vrstama

Multisistemske bolesti, kako su definirane u ovom istraživanju, su bile treće po učestalosti kod mačaka, dok je kod pasa zabilježen samo jedan slučaj (leptospiroze). Etiološke dijagnoze iz ove skupine bolesti u mačaka su prikazane na Slici 18.

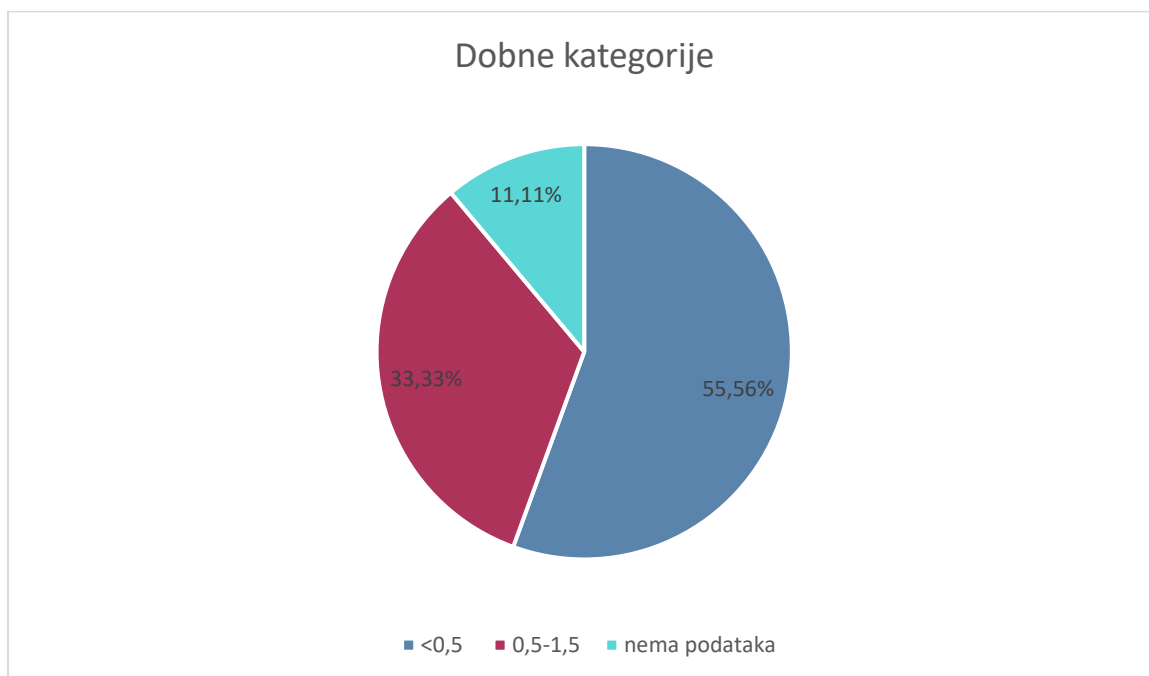


**Slika 18.** Prikaz pojavnosti dijagnoza sistemskih bolesti kod mačaka

### 4.3.1. Parvoviroza pasa

Parvoviroza je činila 45% (18/42) postavljenih dijagnoza kod pasa koji su pokazivali kliničke znakove od strane probavnog sustava.

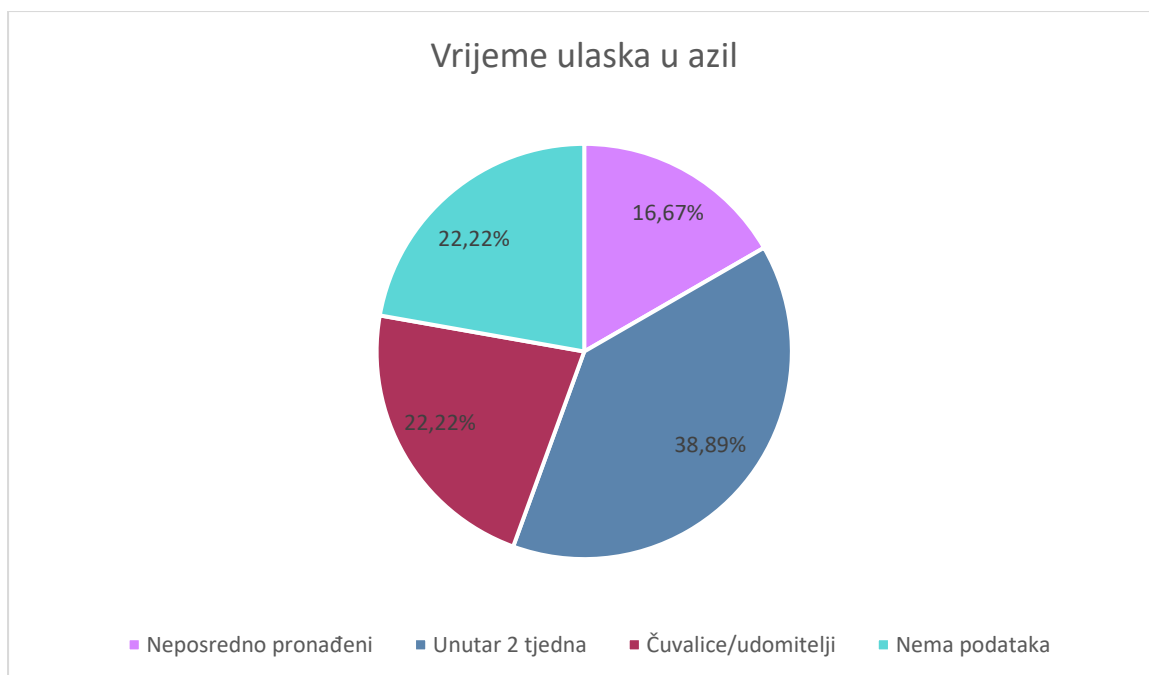
Tijekom 2020. i 2021. godine se od parvoviroze na Klinici za zarazne bolesti liječilo ukupno 18 pasa. Analizom dobne strukture ovih pacijenata utvrđeno je da su oboljevali isključivo psi mlađi od 1,5 godine (Slika 19), s najvećim udjelom životinja u dobnoj kategoriji do 6 mjeseci (10/18, 55,56%). Nije zabilježena značajnija spolna dispozicija oboljelih životinja; 55,56% oboljelih su činili mužjaci, a 44,44% ženske.



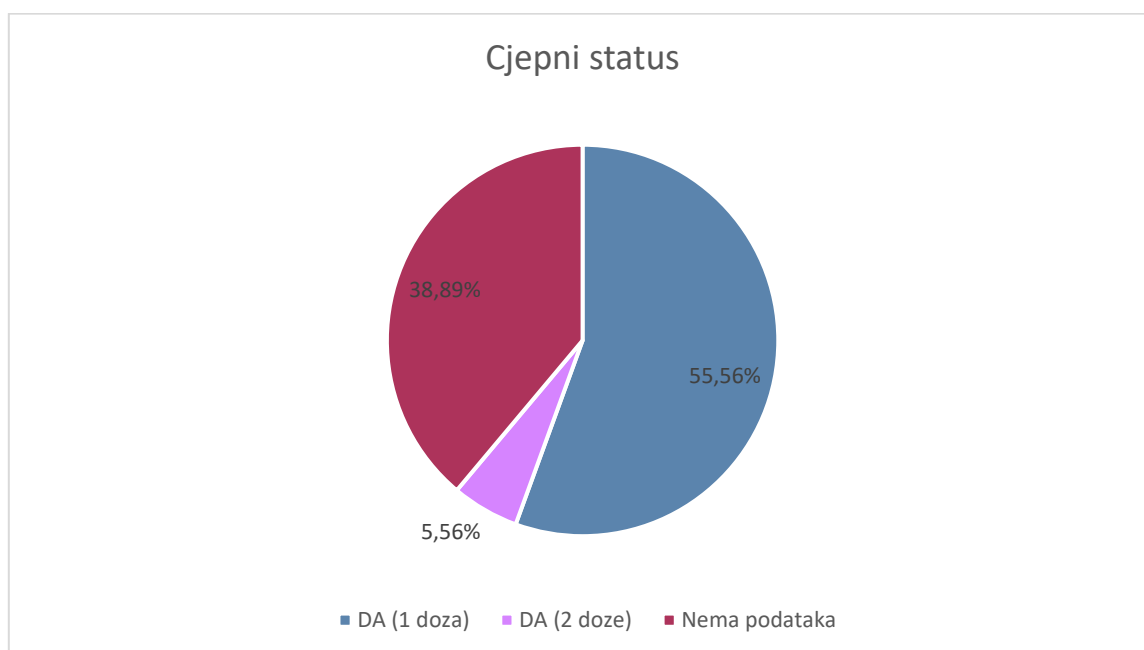
**Slika 19.** Prikaz dobni kategorija kod pasa oboljelih od parvoviroze

S ciljem prosuđivanja vremena nastanka i podrijetla infekcije rađena je analiza vremena ulaska u azil (Slika 20) i cjepnog statusa (Slika 21) oboljelih pasa. Polovica pasa cijepljenih jednom dozom (5/10, 50%) je oboljela od parvoviroze nakon manje od dva tjedna od prve doze cjepiva.





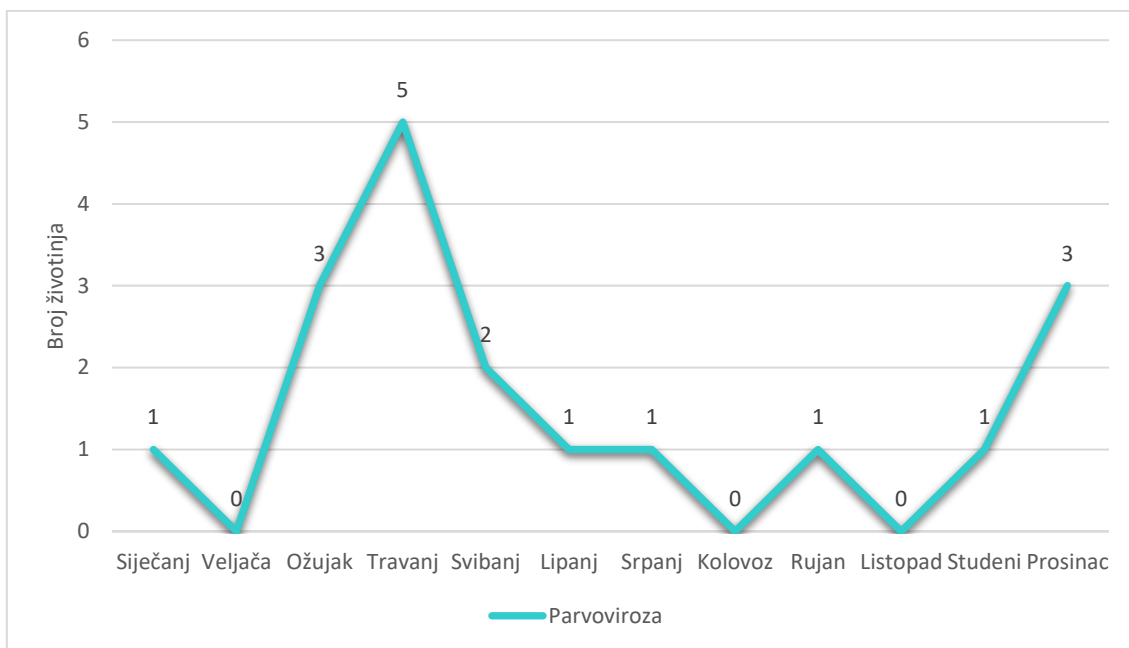
**Slika 20.** Prikaz vremena ulaska u azil kod pasa oboljelih od parvoviroze



**Slika 21.** Prikaz cjepnog statusa kod pasa oboljelih od parvoviroze

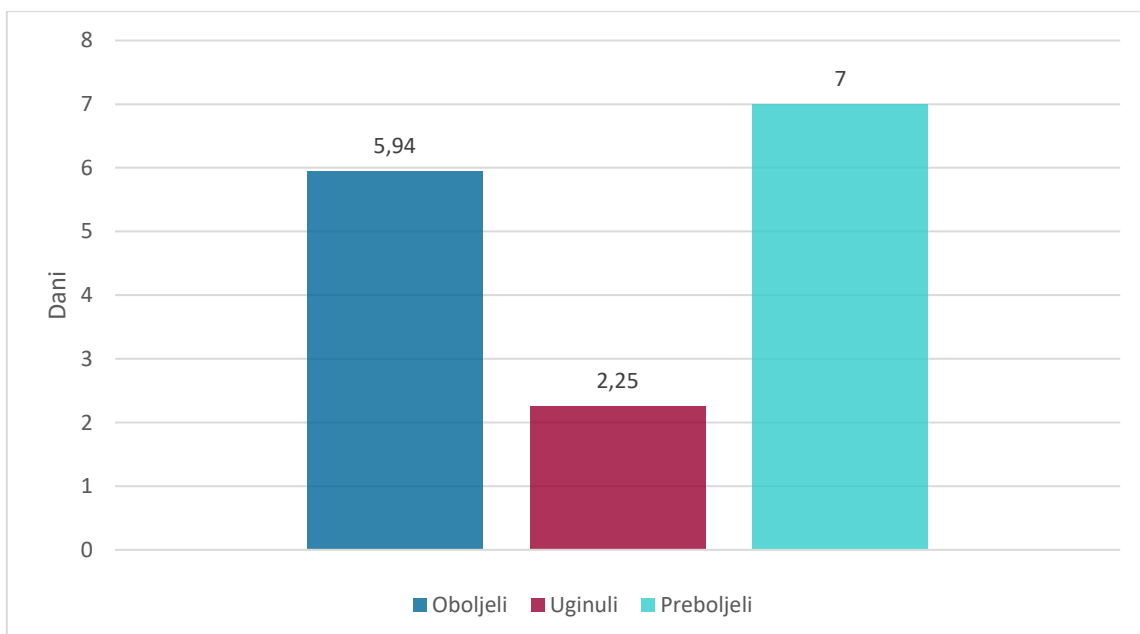
Zabilježena su dva slučaja pojave parvoviroze kod životinja držanih u istom prostoru ili iz istog kućanstva. U jednom slučaju su oboljela dva psa držana u istom kavezu, dok su u drugom slučaju oboljela dva psa udomljena u istom kućanstvu u razmaku od 3 tjedna. Ostali slučajevi su bili pojedinačni.

Analizom broja slučajeva po mjesecima utvrdili smo porast broja slučajeva tijekom ožujka, travnja i opet u prosincu (Slika 22).



**Slika 22.** Prikaz kretanja broja slučajeva parvoviroze pasa kroz godinu

Prosječna duljina stacioniranja u danima kod svih pasa oboljelih od parvoviroze prikazana je na Slici 23., posebno za pse sa letalnim ishodom i one koji su se oporavili.



**Slika 23.** Prikaz odnosa duljine stacioniranja i ishoda kod pasa oboljelih od parvoviroze

Od 18 slučajeva parvoviroze zabilježena su četiri slučaja uginuća, odnosno letalitet od 22,22%. Osim probavnog sustava, pet pasa (27,78%) je pokazivalo znakove i od strane dišnog sustava. Rendgenološkom pretragom su dijagnosticirana dva slučaja bronhitisa i jedan slučaj upale pluća dok su dva psa imala kliničke znakove rinitisa bez dokaza zahvaćenosti donjih dišnih puteva. Zahvaćenost drugih organskih sustava nije zabilježena. Utvrđeno je da je letalitet kod pasa sa zahvaćenim dišnim sustavom bio veći (3/5, 60%) od letaliteta kod pasa kojima je dijagnosticirana samo parvoviroza (1/13, 7,69%).

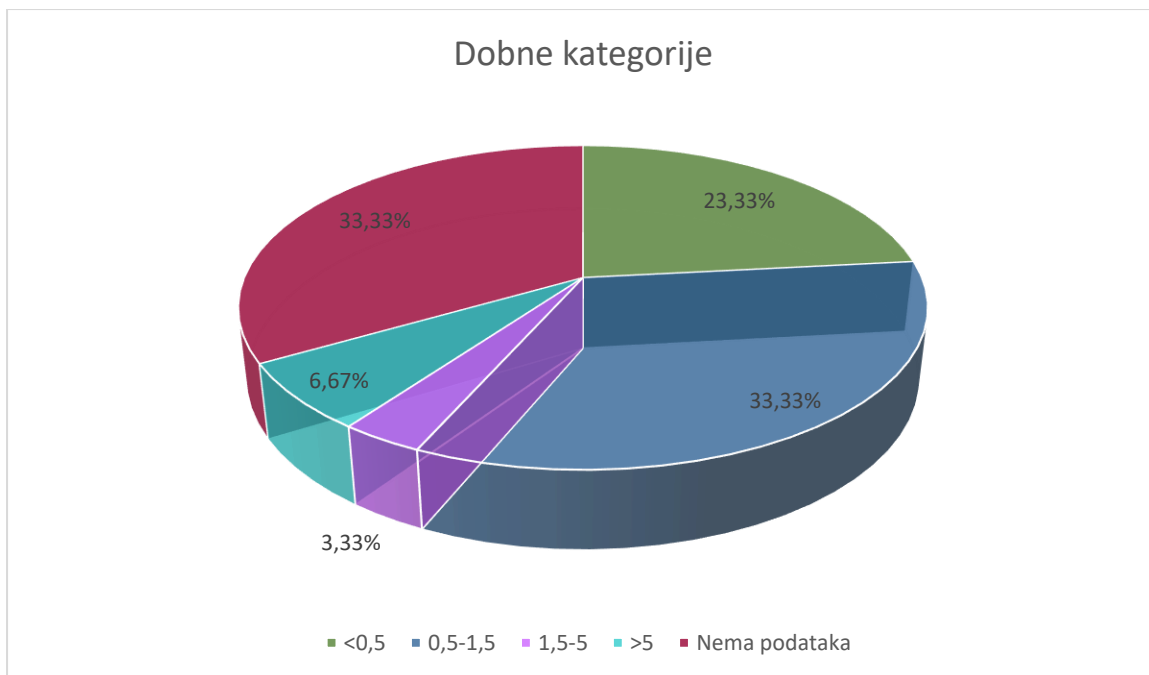
Dijagnostičke metode koje su korištene u svrhu potvrđivanja parvoviroze pasa bile su brzi dijagnostički i PCR testovi. Brzi dijagnostički test je korišten kao jedina dijagnostička metoda u 13 slučajeva (72,22%), PCR u dva slučaja (11,11%) te je u tri slučaja (16,66%) nakon negativnih rezultata dobivenih brzim dijagnostičkim testom parvoviroza potvrđena PCR testom.

Kod više od trećine pasa (7/18; 38,89%) su rađene bakteriološke pretrage; pet sa ciljem pretraživanja izmeta na prisustvo bakterije roda *Campylobacter*, koje je dokazano u tri slučaja. U dva slučaja su rađene bakteriološke pretrage obriska sluznice nosa, pri čemu je jednom pretragom izdvojen meticilin rezistentan *Staphylococcus pseudointermedius*.

#### **4.3.2. Panleukopenija mačaka**

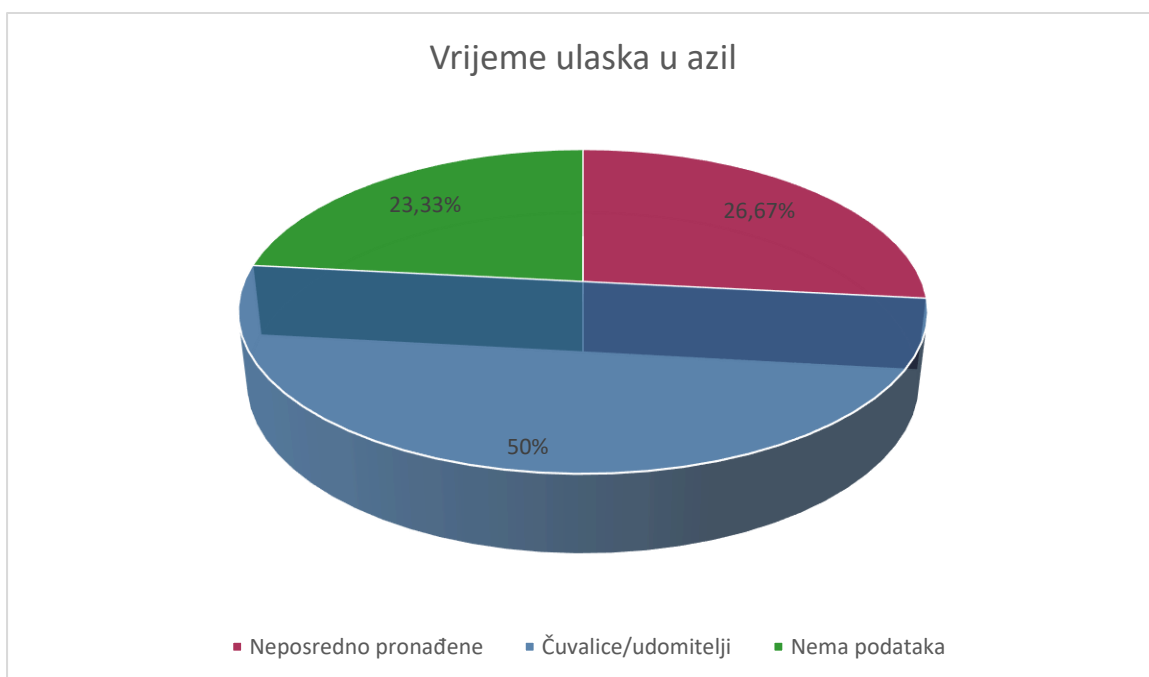
Panleukopenija mačaka je dijagnosticirana kod 61,22% (30/49) mačaka koje su pokazivale znakove od strane probavnog sustava.

Iako je i kod mačaka najveći udio životinja oboljelih od panleukopenije bio u dobi do 1,5 godine (17/30) dobna dispozicija nije tako jasno izražena kao što je bila u pasa (Slika 24). Analizom spolne strukture utvrđeno da je 43,33% mačaka bilo ženskog roda, 33,33% muškog roda, a za 23,33% nije bilo dostupnih podataka o spolu.

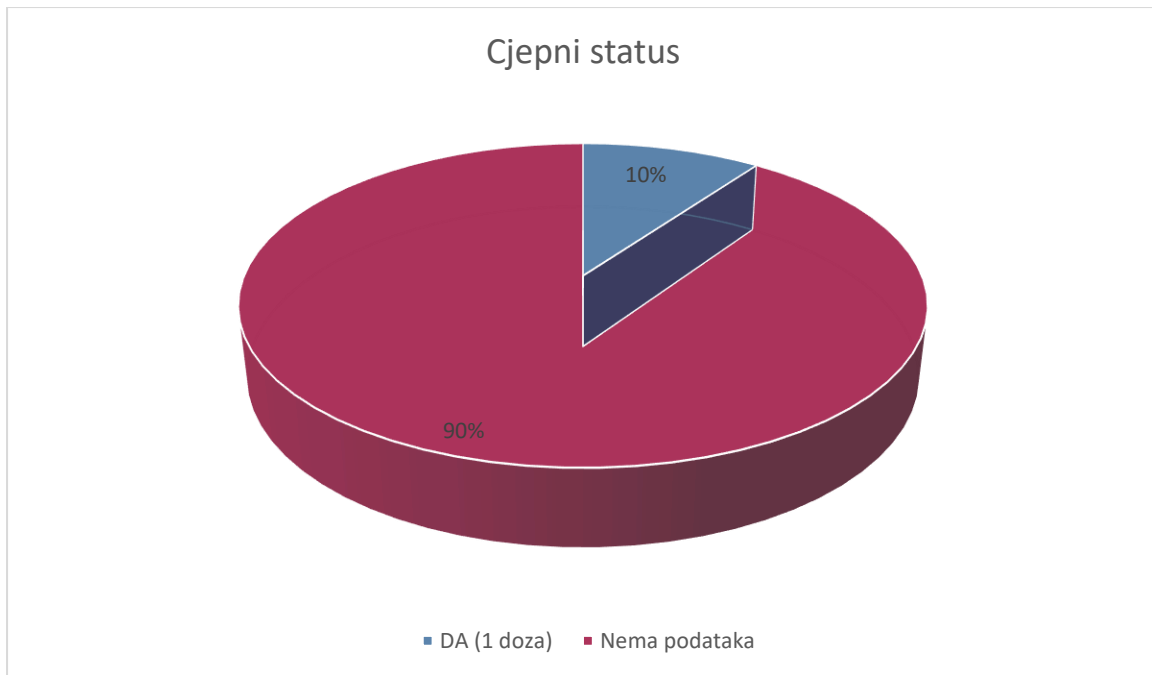


**Slika 24.** Prikaz dobnih kategorija kod mačaka oboljelih od panleukopenije

Kao i kod parvoviroze pasa, rađena je analiza vremena ulaska u azil (Slika 25) i cjepnog statusa (Slika 26) kod mačaka oboljelih od panleukopenije.



**Slika 25.** Prikaz vremena ulaska u azil kod mačaka oboljelih od panleukopenije

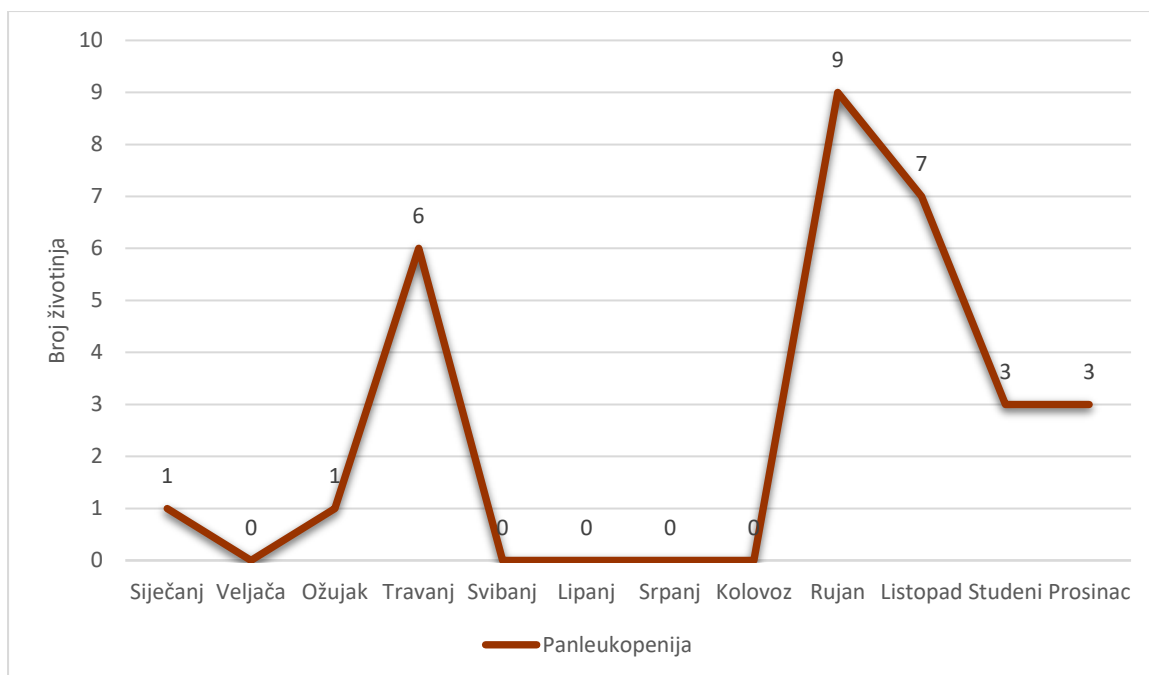


**Slika 26.** Prikaz cjepnog statusa u mačaka oboljelih od panleukopenije

Sve cijepljene mačke (3/30) oboljele od panleukopenije su cijepljene dva dana prije zaprimanja na Kliniku.

Kod panleukopenije mačaka širenje infekcije kod mačaka iz istog kućanstva ili legla zabilježeno je u pet slučajeva, odnosno 73,3% svih zabilježenih slučajeva panleukopenije mačaka. U dva navrata zaraženo je šest mačaka iz istog legla/kućanstva, u druga dva po tri mačke iz istog legla/kućanstva. U dva dodatna slučaja oboljele su po dvije mačke iz istog legla/kućanstva.

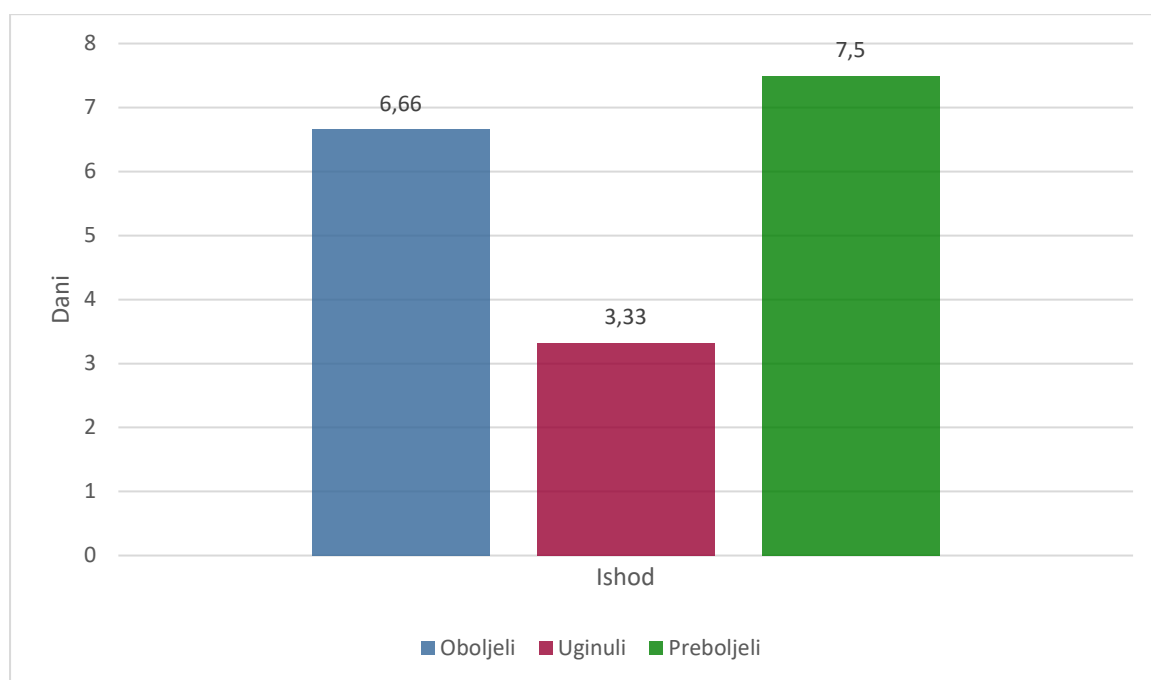
Analizom kretanja broja slučajeva panleukopenije mačaka kroz godinu utvrdili smo porast slučajeva u travnju, te ponovo u rujnu i listopadu (Slika 27).



**Slika 27.** Prikaz kretanja broja slučajeva panleukopenije mačaka kroz godinu

Kod panleukopenije mačaka je zabilježen ukupni letalitet od 20%. Dodatno je zabilježeno da je 8 mačaka (26,67%) pokazivalo znakove od strane dermatološkog sustava i 5 mačaka (16,67%) od strane dišnog sustava. Zahvaćenost ostalih organskih sustava nije zabilježena. Letalitet zabilježen kod mačaka kod kojih je dijagnosticirana samo panleukopenija (5/16, 31,25%) bio je viši od letaliteta kod mačaka sa zabilježenim komorbiditetima (1/11, 9,09%).

Prosječna duljina stacioniranja u danima je prikazana na Slici 28, posebno za različite ishode.



**Slika 28.** Prikaz odnosa duljine stacioniranja i ishoda kod mačaka oboljelih od panleukopenije

Kod najvećeg broja mačaka sa svrhom postavljanja dijagnoze panleukopenije je rađen PCR test na virus mačje panleukopenije (19/30, 63,33%), a kod manjeg broja parvo snap brzi dijagnostički test (8/30, 26,66%). U dva slučaja (6,66%) je panleukopenija potvrđena PCR testom nakon negativnih brzih dijagnostičkih testova. Kod četiri životinje s panleukopenijom i istovremenim znakovima gornjeg respiratornog sindroma rađeni su dodatni PCR testovi na herpesvirus i calicivirus, koji su bili negativni. Rađene su dvije koprološke pretrage, jedna na skupnom uzorku izmeta od 6 mačića iz kojeg su potvrđeni paraziti *Giardia duodenalis* i *Toxocara cati*, a druga na pojedinačnom uzorku iz kojeg su potvrđeni paraziti *Giardia duodenalis* i *Isospora felis*. U tri slučaja su rađeni brzi dijagnostički FIV/FelV testovi, te su bili negativni.

## 5. RASPRAVA

Sklonište za nezbrinute životinje Grada Zagreba svake godine izdaje izvješće o radu koje se temelji na mjesečnim izvješćima ambulante pod vlasništvom skloništa, te evidenciji intervencija, zbrinutih i udomljenih životinja (ANONIMOUS, 2020.). Također je tijekom 2015. i 2016. godine proveden laboratorijski monitoring bruceloze, leptospiroze, anaplazmoze/erlihioze i babezioze u pasa koji se nalaze u skloništu (ANONIMOUS, 2017.). Međutim, ovo je prvo istraživanje ovog tipa u kojem životinje nisu pretraživane na ciljne zarazne bolesti, već je analizirana općenita pojavnost zaraznih bolesti mačaka i pasa iz skloništa. Isto vrijedi za istraživanja zaraznih bolesti u skloništima diljem svijeta koja se uglavnom usredotočuju na pojedine bolesti. Pritom, ovo istraživanje uključuje samo životinje koje su upućene na Kliniku za zarazne bolesti Veterinarskog fakulteta, dok podacima o mogućim slučajevima zaraznih bolesti liječenih unutar skloništa nismo raspolagali. S obzirom na strukturu samog istraživanja i nedostatak sličnih istraživanja nismo imali mogućnost usporedbe pojedinih rezultata. Dio podataka prikupljenih u ovom istraživanju je subjektivno prosuđen, primjerice dob, što je posljedica nepoznatog podrijetla i anamneze kod većine životinja.

Tijekom 2020. i 2021. godine zaprimljene su ukupno 223 životinje pod vlasništvom skloništa. Broj zaprimljenih životinja je podjednak u obje godine sa blagim porastom u 2021. godini, što može biti posljedica utjecaja pandemije koronavirusa i proglašene karantene unutar Republike Hrvatske. Veći dio zaprimljenih životinja činile su mačke sa 72,73% (2020.) i 79,67% (2021.). Taj povećani udio mačaka među životinjama zaprimljenim na Kliniku je u nesrazmjeru sa brojem životinja koje su zaprimljene u sklonište, gdje su 2020. godine većinu životinja činili psi (ANONIMOUS, 2020.), dok službeni podaci za 2021. godinu nisu objavljeni. Omjer spolova zaprimljenih životinja je bio podjednak, sa određenim postotkom životinja bez zabilježenih podataka, što odgovara strukturi pacijenata zabilježenoj u istraživanju provedenom na Klinici za zarazne bolesti 2018. godine (KOVAČIĆ, 2020.). Najveći broj životinja upućenih iz skloništa (128/233, 54,94%) je liječen stacionarno, dok je manji broj obrađen ambulantno. Ovako veliki udio stacionarno liječenih životinja može se objasniti činjenicom da unutar skloništa postoji veterinarska ambulanta, te se samo životinje sa sumnjom na zaraznu bolest i potrebom za stacionarnim liječenjem, te intenzivnom njegom šalju na Kliniku za zarazne bolesti Veterinarskog fakulteta. Također, određeni broj životinja pod vlasništvom skloništa koje su neposredno prije pronađene u lošem kliničkom stanju je zaprimljen na Kliniku u noćnim



dežurstvima (37/233; 15,88%), te je nakon obrade i stabilizacije ovisno o kliničkoj slici zadržan na Klinici, proslijeđen na druge klinike Veterinarskog fakulteta ili u sklonište. Najveći broj zaprimljenih životinja je bio mlađi od šest mjeseci (59/189; 31,22%), što odgovara podatku da su mlađe životinje podložnije infekciji i razvoju težih kliničkih oblika raznih zaraznih bolesti (MILLER i sur., 2021.).

Što se tiče vremena provedenog u skloništu prije zaprimanja na Kliniku, najveći broj mačaka je pronađen neposredno prije (54/139, 38,5%) ili taj podatak nije zabilježen (55/139, 39,57%), dok je najveći broj pasa unutar skloništa proveo manje od dva tjedna (17/50, 34%). Navedene razlike mogle bi se objasniti pretpostavkom da je vjerojatnije da će odrasle mačke biti zapažene i dovedene u sklonište samo u slučajevima kad nalaznici procjene da je njihovo zdravstveno stanje već narušeno. Međutim, s obzirom na visok udio mačaka kod kojih podaci o vremenu provedenom u skloništu nisu zabilježeni, ne možemo to sa sigurnošću tvrditi. Preporuke o cijepljenju životinja u skloništu navode da se sve životinje pri ulazu u sklonište trebaju cijepiti u svim slučajevima, osim onda kad već postoji dokaz o redovnom cijepljenju (DEAN i sur., 2016.). Dobar pokazatelj provođenja te prakse u skloništu je podatak da je kod više od polovice pasa zaprimljenih na Kliniku (64%) zabilježeno da su cijepljeni sa jednom ili dvije doze cjepiva. Kod većine ostalih pasa (34%) nije bilo zabilježenih podataka o cjepnom statusu, što ukazuje na mogući problem upućivanja životinja na Kliniku bez dostatne anamneze ili nepotpunog bilježenja anamneze od strane djelatnika Klinike. Ipak treba uzeti u obzir da u ovu skupinu životinja spadaju i one koje su pronađene neposredno prije, a na Kliniku su dopremljene odmah jer je procijenjeno da su u izrazito lošem zdravstvenom stanju. Za razliku od pasa, kod čak 94,24% mačaka nije bilo dostupnih podataka o cjepnom statusu. Tako velik postotak se može dijelom objasniti podatkom da je 38,5% mačaka pronađeno neposredno prije upućivanja na Kliniku, ili pretpostavkom da su bile smještene kod privremenih udomitelja koje ih nisu na vrijeme dovele na cijepljenje u sklonište. Postavlja se pitanje koliko se dobro provode cjepni protokoli kod mačaka, s obzirom da one često nisu pod stalnim nadzorom skloništa zbog malih kapaciteta smještaja za mačke i činjenice da Gradsko sklonište zapravo i nije registrirano za mačke, već ove životinje uglavnom borave kod privremenih udomitelja.

U ovom, kao i u sličnom istraživanju strukture pacijenata Klinike za zarazne bolesti provedenom 2018. godine (KOVAČIĆ, 2018), najveći broj zaprimljenih pacijenata očitovao je kliničke znakove od strane samo jednog organskog sustava. Međutim,

primijećen je veći udio životinja koje su očitovale kliničke znakove od strane tri (20,11%) i četiri (8,47%) organska sustava nego u prethodnom istraživanju koje je zabilježilo 9,4% životinja sa tri i 1,8% životinja sa četiri zahvaćena organska sustava (KOVAČIĆ, 2020.). Utvrđena razlika je očekivana obzirom da je prethodno istraživanje rađeno na populaciji koju su većim dijelom činile vlasničke životinje, i upućuje na prisustvo većeg broja komorbiditeta i lošijeg zdravstvenog stanja u životinja iz skloništa, što je moguća posljedica nedostatka hrane i loših higijenskih uvjeta. Ovdje napominjemo da je iz rezultata (najveći broj zaprimljenih životinja je odmah nakon ili unutar 2 tjedna od pronalaska) jasno vidljivo da se ovi loši uvjeti zapravo odnose na one u kojima su životinje boravile prije nego su dospjele pod skrb Skloništa. Slično prethodnom istraživanju, najveći broj pasa (39/50, 78%) i mačaka (55/139, 39,57%) je pokazivao znakove od strane probavnog sustava. Drugi najzastupljeniji organski sustav naveden u istraživanju provedenom 2018. godine je bio kožni sustav, dok je kod mačaka i pasa iz skloništa to bio dišni sustav. Ta razlika se može objasniti pretpostavkom da se, za razliku od vlasničkih životinja, životinje iz skloništa sa kožnim problemima rjeđe upućuju na kliničku obradu izvan skloništa, već će se obrada i liječenje provode u samom skloništu. Unatoč tome, kod relativno visokog postotka mačaka (27/139, 19,42%) su prijavljeni klinički znakovi vezani za kožu, međutim analizom je utvrđeno da je veliki udio tih stanja prijavljen kao komorbiditet, a ne kao primarno stanje zbog kojeg je životinja zapravo upućena na Kliniku. Također smo analizirali kakav utjecaj je zahvaćenost većeg broja organskih sustava imala na duljinu stacioniranja i ishod, te je u rezultatima vidljivo da su životinje sa dva ili više zahvaćenih organskih sustava imale dužu prosječnu duljinu stacioniranja te veću stopu mortaliteta.

Unutar skupine životinja kod kojih je bio zahvaćen probavni sustav najčešće etiološke dijagnoze bile su parvoviroza pasa (45%) i panleukopenija mačaka (61,22%), no kod velikog dijela enteritisa i gastroenteritisa nije postavljena etiološka dijagnoza. Na razvijanje proljeva kod pasa u skloništu mogu utjecati primarni enteropatogeni, ali i stres, promjene u prehrani, oportunističke infekcije te ostali okolišni čimbenici. Razvoj učinkovitih strategija u kontroli i prevenciji povezanih s razvojem proljeva kod životinja u skloništu ovisi o identifikaciji najčešćih uzročnih i predispozicijskih čimbenika (SOKOLOV i sur., 2005.). Koprološkim pretragama je kao najčešći crijevni parazit utvrđena *Giardia duodenalis* koja je potvrđena u 62,5% testiranih pasa i 57,14% testiranih mačaka. Zabilježena prevalencija odstupa od istraživanja rađenih kod pasa iz skloništa na Floridi gdje je zabilježena prevalencija bila 19% (TUPLER i sur., 2012.), te istraživanja

rađenih kod mačaka iz skloništa na Floridi sa prevalencijom od 14% (SABSHIN i sur., 2012.). Osim koproloških pretraga dio životinja je pretražen na bakterijske uzročnike gastroenteritisa, te je kod 46,15% (6/13) pasa izdvojen *Campylobacter*. Istraživanje provedeno 2018. godine na Klinici za zarazne bolesti je navelo da je *Campylobacter* izdvojen kod 67,1% pretraženih pasa sa proljevom, te kod 5,7% zdravih pasa (ŠVOB, 2018.). Druga istraživanja su zabilježila prevalenciju bakterija roda *Campylobacter* od 18,3% kod životinja sa proljevom, te 3,3% kod životinja bez znakova proljeva unutar skloništa (SOKOLOW i sur., 2005.). Prethodno navedena istraživanja su zabilježila da je većina potvrđenih bakterijskih i parazitarnih enteropatogena pronađena u životinja s proljevom, ali i životinja s normalnom stolicom, odnosno nije potvrđena korelacija između prisustva enteropatogena i znakova oboljenja (SOKOLOW i sur., 2005.; SABSHIN i sur., 2012.; TUPLER i sur., 2012.). Jedina iznimka je bila bakterija *Campylobacter jejuni*, kod koje je primjećena razlika između kontrolne i ciljane skupine (SOKOLOW i sur., 2005.).

Ako uzmemo u obzir prijašnja istraživanja koja su utvrdila da više od polovice pasa pri ulasku u sklonište nema dostatnu razinu protutijela za zaštitu od parvoviroze (LECHNER i sur., 2010.; LITSTER i sur., 2012.), podatak da je parvoviroza dijagnosticirana skoro kod polovice zaprimljenih pasa sa kliničkim znakovima od strane probavnog sustava nije iznenađujući. Također je zabilježena veća prevalencija parvoviroze (45%) od one zabilježene u istraživanju na Klinici 2018. godine (26,18%) (KOVAČIĆ, 2020.), što je očekivano ako pretpostavimo da je procijepljenost veća kod vlasničkih životinja nego kod nezbrinutih životinja pri ulasku u sklonište. Međutim, istraživanje u Velikoj Britaniji provedeno na klinikama veterinarske dobrotvorne organizacije je prijavilo ukupnu prevalenciju parvoviroze od 58% kod pasa s proljevom, koja je varirala ovisno o regiji (GODSALL i sur., 2010.). Općenito najveći rizik od oboljenja postoji kod životinja koje nisu potpuno cijepljene i/ili kod životinja mlađih od šest mjeseci do godine dana (MILLER i sur., 2021.). To je potvrđeno našim istraživanjem, u kojem je zabilježeno da su oboljeli isključivo psi mlađi od 1,5 godine, odnosno više od polovice pasa sa parvovirozom (55,56%) bilo je mlađe od šest mjeseci. Također je zabilježeno da je kod većine oboljelih pasa (11/18, 61,11%) cjepni protokol započet, ali ne i završen, dok kod 38,89% (7/18) pasa nema podataka o cjepnom statusu. Najveći dio oboljelih pasa (7/18, 38,89%) je prije postavljene dijagnoze proveo unutar skloništa dva tjedna, dok su ostali psi bili neposredno pronađeni ili smješteni u privremenih/stalnih udomitelja. Obzirom da inkubacija parvoviroze iznosi između četiri i 14 dana (MILLER i sur., 2021.) bez daljnjeg, detaljnijeg

istraživanja ne možemo sa sigurnošću donijeti zaključke o izvoru infekcije. Kako je većina slučajeva parvoviroze pasa (14/18) bila pojedinačna, ono što se može zaključiti je da daljnjeg širenja infekcije unutar skloništa nije bilo. Iako smo analizom broja slučajeva po mjesecima utvrdili da je parvoviroza prisutna tijekom cijele godine, primijećen je porast broja slučajeva u ožujku i travnju, zatim opet u prosincu. Istraživanje na Klinici za zarazne bolesti je zabilježilo pojavnost parvoviroze tijekom cijele godine bez značajki sezonalnosti (KOVAČIĆ, 2020.), dok su druga istraživanja zabilježila jedan ili dva vrhunca pojavnosti parvoviroze tijekom godine, dominantno između svibnja i lipnja. Unatoč tome, razlog javljanja većeg broja slučajeva u tom razdoblju je još uvijek nepoznat (HORECKA i sur., 2020.). Prosječna duljina stacioniranja oboljelih pasa zabilježena u ovom istraživanju je bila 5,94 dana, što odgovara duljini zabilježenoj u prethodno spomenutom istraživanju (5,6 dana) (KOVAČIĆ, 2020.). Zabilježeni letalitet od 22,22% također odgovara letalitetu zabilježenom u istraživanju provedenom u privatnom skloništu u Sjedinjenim Američkim Državama od 23,4% (HORECKA i sur., 2020.) i letalitetu od 26,6% koji je zabilježen tijekom istraživanja provedenog na Klinici za zarazne bolesti 2018. godine (KOVAČIĆ, 2020.). Istraživanje provedeno u SAD-u navodi da je 80% uginuća zabilježeno u prvih pet dana (HORECKA i sur., 2020.), što je u skladu i sa našim rezultatima koji kod letalnih slučajeva bolesti pokazuju prosječnu duljinu stacioniranja od 5,94 dana. Iako se koinfekcija sa crijevnim parazitima općenito povezuje sa težim oblicima parvoviroze (KALLI i sur., 2010.), kod naših pacijenata koprološke pretrage nisu rutinski provedene.

Panleukopenija je bila najčešća dijagnoza unutar skupine mačaka koje su očitovale kliničke znakove od strane probavnog sustava (61,22%). Za razliku od parvoviroze pasa, dobna dispozicija kod panleukopenije nije bila toliko izražena, iako je većina mačaka s panleukopenijom bila mlađa od šest mjeseci (7/30; 23,33%), odnosno mlađa od 1,5 godine (17/30; 56,67%), infekcija je utvrđena i u odraslih mačaka. Slične rezultate dobili su i drugi autori koji prijavljuju najviši morbiditet u mačaka mlađih od godinu dana (71,2%), ali i slučajeve kod odraslih mačaka starijih od godinu dana (28,8%) (PORPORATO i sur., 2018.). Kod mladih mačića se zbog iznimne osjetljivosti i prijemljivosti na zarazne bolesti preporuča privremeni smještaj izvan skloništa (DINNAGE i sur., 2009). Tako je i u našem istraživanju zabilježeno da je čak polovica mačaka oboljelih od panleukopenije bila prethodno smještena u privremenih ili stalnih udomitelja. Ono što je vrlo zanimljivo je da je 73,3% svih slučajeva panleukopenije nastalo kao posljedica širenja infekcije unutar legla ili kućanstva. Obzirom da za 90% mačaka nije bilo podataka o cjepnom statusu, ne možemo

sa sigurnošću procijeniti procijepljenost populacije i utjecaj cjepiva na prevenciju panleukopenije. Ipak, stječe se dojam da je procijepljenost izrazito niska, unutar populacije pronađenih životinja, ali i u populaciji životinja kod privremenih udomitelja kojima se životinje povjeravaju na skrb. Razlog tome je činjenica da gradsko sklonište zapravo nije registrirano za mačke, te su kapaciteti za smještaj mačaka vrlo ograničeni, zbog čega brigu o mačkama često preuzimaju privremeni udomitelji. Prilikom zbrinjavanja pasa se karantena i cijepjenje unutar skloništa provode prema preporučenim biosigurnosnim mjerama, dok prilikom zbrinjavanje mačaka kod privremenih udomitelja sklonište zapravo u većini slučajeva ne može kontrolirati uvjete i provođenje cijepjenja, već samo preuzima financijske troškove. Razne literature i istraživanja navode da se najveći broj slučajeva panleukopenije javlja u ljetnim i jesenskim mjesecima kao posljedica većeg broja mladih mačića (MILLER i sur., 2021.; REHME i sur., 2022., LITSTER i BENJANIRUT, 2014.), pri čemu naše istraživanje djelomično odstupa, sa vrhuncem broja slučajeva u travnju, te ponovo u rujnu i listopadu. Zabilježen je letalitet od 20%, što odgovara letalitetu od 23,1% zabilježenom u istraživanju na Klinici 2018. godine (KOVAČIĆ, 2020.). Prijašnja istraživanja panleukopenije pokazuju da mačke koje prežive duže od pet dana obično i prebole bolest (LITSTER i BENJANIRUT, 2014.). U našem istraživanju prosječno vrijeme stacioniranja je kod letalnih ishoda bilo 3,33 dana, odnosno 7,5 dana kod životinja sa pozitivnim ishodima liječenja. Za razliku od pasa oboljelih od parvoviroze, kod kojih je zabilježeno da je prisustvo komorbiditeta od strane dišnog sustava utjecalo negativno na ishod, kod mačaka je veća stopa letaliteta zabilježena kod mačaka bez komorbiditeta. Mogući uzrok takvih rezultata je to što kod dijela mačaka zaprimljenih u izrazito lošem stanju prije uginuća nisu rađene dodatne dijagnostičke pretrage, dok su mačke koje su preživjele infekciju duže stacionirane i detaljnije obrađene.

Kao što je već navedeno, dišni sustav je bio drugi najčešće zahvaćeni sustav kod obje vrste, ali je samo dio slučajeva bio primarno respiratornog podrijetla. Kod najvećeg udjela mačaka (21/32, 65,62%) sa zahvaćenim dišnim sustavom je postavljena dijagnoza GRS. Unatoč tome što je GRS bolest infektivne prirode, samo je kod deset mačaka rađen PCR na virusne uzročnike, te je samo u jednom slučaju potvrđeno prisustvo mačjeg kalicivirusa. S obzirom da su klinički znakovi gornjeg respiratornog sindroma lako prepoznatljivi i od strane veterinara i od strane drugih djelatnika skloništa, identifikacija uzročnika se rijetko radi, osim u slučajevima dramatičnog porasta pojavnosti i težine kliničkih znakova. Unatoč poznatoj učestalosti pojavnosti GRS u skloništima, ne postoji

mного istraživanja o kvantitativnim procjenama pojavnosti (DINNAGE i sur., 2009.). Detaljnija statistika povezana s gornjim respiratornim sindromom unutar ovog istraživanja nije rađena, ali s obzirom na podatak da unutar skloništa GRS može biti uzrok visokog morbiditeta i mortaliteta (DINNAGE i sur., 2009.), daljnje istraživanje bilo bi korisno. Iako su ostale dijagnoze unutar dišnog sustava bile opservacijske, kod dijela životinja (10/47) su rađene bakteriološke pretrage sa ciljem izdvajanja infektivnih uzročnika unutar dišnog sustava.

S obzirom da je antimikrobna rezistencija od strane Svjetske zdravstvene organizacije prepoznata kao jedna od najvećih prijetnji javnom zdravstvu (COCCO i sur., 2023.), važan je podatak da je 45,45% (10/22) svih izdvojenih bakterija bilo rezistentno na tri ili više klasa antibiotika. Iako je dokazano da kućni ljubimci igraju važnu ulogu kao rezervoari multirezistentnih bakterija, istraživanja na životinjama iz skloništa još uvijek su oskudna (COCCO i sur., 2023.).

Osim važnosti patogenog učinka zaraznih uzročnika na životinje, važno je uzeti u obzir i zoonotski potencijal pojedinih uzročnika, te rizik koji predstavljaju za djelatnike skloništa, ali i buduće udomitelje. Unutar skupine enteropatogena su izdvojeni brojni uzročnici povezani sa zoonotskim potencijalom, poput parazita iz porodice askarida, *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* i bakterija roda *Campylobacter*. Bakterija *Bordetella bronchiseptica* je izdvojena kod više životinja obuhvaćenih ovim istraživanjem, te se također smatra zoonotskim uzročnikom, iako je prijenos na čovjeka izrazito rijedak (MILLER i sur., 2021.). Unatoč tome što se *Pasteurella multocida* smatra komenzalom na nosim i usnim sluznicama mačaka i pasa, infekcija ljudi putem ugriza je moguća (MILLER i sur., 2021.). Meticilin rezistentni *Staphylococcus pseudintermedius*, koji se sve češće izdvaja iz uzoraka podrijetlom od kućnih ljubimaca, novija literatura navodi kao jednog od važnijih patogena sa zoonotskim potencijalom koji može uzrokovati kožne infekcije kod ljudi, iako njegovo širenje nije istraženo kao u slučaju metilicilin rezistentnog *Staphylococcus aureus* (JANOS i sur., 2021.). Kod leptospiroze kronični kliconoše mogu predstavljati izvor infekcije te su stoga javnozdravstveni rizik. Unutar istraživanja provedenog u Skloništu za nezbrinute životinje grada Zagreba 2015. i 2016. godine zabilježeno je da 10,7% (3/28) asimptomatskih pasa posjeduje protutjela na serovare Pomona i Grippothyphosa (ANONIMOUS, 2017.). Iako se psi i mačke unutar skloništa smatraju sentinelom za mnoge zoonoze uključujući i leptospirozu (SPANGLER i sur., 2019.), treba biti vrlo oprezan kod tumačenja ovih rezultata. Serološki testovi često nisu

optimalni za identifikaciju asimptomatskih kliconoša obzirom da seropozitivne životinje ne moraju nužno izlučivati leptospire urinom, već se može raditi o rezidualnom titru (SPANGLER i sur., 2019.). Tijekom ovog istraživanja zabilježen je samo jedan pas kojem je dijagnosticirana leptospiroza. Unatoč tome što je unutar ovog istraživanja mikrosporoza dijagnosticirana samo kod jedne mačke, treba uzeti u obzir da je mikrosporoza zoonoza i da mačke mogu biti asimptomatski nosioci, te pri tome kontaminirati okoliš sporama izrazito otpornim na velik broj dezinficijensa (MILLER i ZAWISTOWSKI, 2013.).

Prevalencija retrovirusnih bolesti u mačaka koja je zabilježena u našem istraživanju (FIV 15,79%, FeLV 8,42%) odgovara rezultatima istraživanja provedenog na Klinici za zarazne bolesti 2018. godine, gdje je kod mačaka lualica zabilježena prevalencija od 13,13% kod FIV-a, te 6,06% kod FeLV-a (PERHARIĆ i sur., 2018.). Istraživanje provedeno unutar dva skloništa u Velikoj Britaniji je zabilježilo niže prevalencije, 9,5% kod FIV-a, te 2,3% kod FeLV-a (STAVISKY i sur., 2017.). Navedene razlike u prevalenciji su moguća posljedica veće gustoće populacije mačaka u gradskim područjima, te niže stope procijepljenosti (PERHARIĆ, 2018.). Treba uzeti u obzir da je prethodno spomenuto istraživanje rađeno na većem uzorku od 726 mačaka (STAVISKY i sur., 2017.), dok je u sklopu našeg istraživanja na FIV i FeLV testirano samo 95 mačaka.

## 6. ZAKLJUČCI

- Istraživanja sa ciljem utvrđivanja najčešćih zaraznih bolesti unutar skloništa pomažu u razvijanju optimalnih dijagnostičkih profila, protokola za liječenje, te preventivnih mjera. Međutim, s obzirom na širok raspon ovog istraživanja i nedostatak sličnih istraživanja, dobiveni rezultati su korisniji za usmjeravanje budućih istraživanja.
- Parvoviroza i panleukopenija su unutar ovog istraživanja zabilježene kao najzastupljenije zarazne bolesti u životinja iz Skloništa za nezbrinute životinje Grada Zagreba. Unatoč rađenoj analizi strukture oboljelih životinja, za dublje razumijevanje epidemiološke situacije potrebna su daljnja, detaljnija istraživanja, osobito u smislu kontrole bolesti izvan samog skloništa. Moguća korisna istraživanja bila bi praćenje lokacija pronalaska oboljelih životinja s ciljem utvrđivanja područja žarišta bolesti.
- Rezultati istraživanja ukazuju na adekvatnu provedbu biosigurnosnih i preventivnih protokola pri kontroli parvoviroze u pasa. S druge strane, kod panleukopenije je zabilježen veliki broj necijepljenih mačaka, te nekontrolirano širenje bolesti kod mačaka smještenih u privremenih udomitelja. S obzirom na navedeno, potrebna je stroža kontrola uvjeta koje pružaju privremeni udomitelji, dok bi dugoročno rješenje bilo osnivanje gradskog skloništa za mačke.
- Unatoč tome što su dijagnostičke metode dostupne, ne primjenjuju se ujednačeno, što ukazuje na potrebu izrade smjernica za prijem i dijagnostiku određenih skupina zaraznih bolesti. Istraživanje prisutnosti parazitarnih i bakterijskih enteropatogena važno je kako bi se mogla kontrolirati kontaminacija prostora i okoliša, a obzirom na njihov zoonotski potencijal i kako bi se smanjio rizik infekcije djelatnika Skloništa i budućih udomitelja.
- Visok udio izdvojenih bakterija rezistentnih na tri ili više klasa antibiotika ukazuje na važnost racionalnog korištenja antibiotika unutar veterinarske medicine.
- Iako je istraživanje bilo usmjereno prema optimizaciji sustava za prevenciju i suzbijanje zaraznih bolesti unutar skloništa, svrha dobivenih rezultata je raznovrsna. Dobiveni podaci također mogu biti korisni pri izradi smjernica, usmjeravanju resursa i poboljšanju kvalitete obrade pacijenata na Klinici za zarazne bolesti Veterinarskog fakulteta.



## 7. LITERATURA

1. ANONIMOUS (2017.): Provedba laboratorijskog monitoringa bruceloze pasa, Sklonište za nezbrinute životinje Grada Zagreba [http://www.azilzagreb.com/Downloads/Brucella%20canis%20Dumovec\\_%20izvje%C5%A1taj2016.pdf](http://www.azilzagreb.com/Downloads/Brucella%20canis%20Dumovec_%20izvje%C5%A1taj2016.pdf)
2. ANONIMOUS (2020.): Pregled prihvata i udomljavanja 2018. – 2020., Sklonište za nezbrinute životinje Grada Zagreba, [http://www.azilzagreb.com/Downloads/Pregled\\_prihvata\\_i\\_udomljavanja\\_2018-2020.pdf](http://www.azilzagreb.com/Downloads/Pregled_prihvata_i_udomljavanja_2018-2020.pdf)
3. BROWN, R. R., T.H. ELSTON, L. EVANS, C. GLASER, M.L. GULLEDGE, M. L. JARBOE, M.R. LAPPIN, L.C. MARCUS (2005). Feline zoonoses guidelines from the American Association of Feline Practitioners. *J. Feline Med. Surg.* 7., 243–274.
4. COCCO, A., A. ALESSIANI, R. SALINI, F. IAPAOLO, D. AVERAIMO, C. POMPILII, G. FOSCHI, F. BELLUCCI, F. IANNINO, P. DALLA VILLA, A. JANOWICZ, M. CAPORALE (2023): Detection of Potential Zoonotic Agents Isolated in Italian Shelters and the Assessment of Animal Welfare Correlation with Antimicrobial Resistance in *Escherichia coli* Strains. *Antibiotics* (Basel, Switzerland). 12., 863.
5. CRAWFORD, C. (2021.): Canine and Feline Parvovirus in Animal Shelters. In: Maddie's® Shelter Medicine Program, College of Veterinary Medicine, University of Florida. <https://sheltermedicine.vetmed.ufl.edu/wordpress/files/2022/03/Canine-and-Feline-Parvovirus-Infections-in-Shelters.2021.pdf>
6. DEAN, R., M.ROBERTS, J. STAVISKY (2018): BSAVA Manual of Canine and Feline Shelter Medicine: Principles of Health and Welfare in a Multi-animal Environment, 1. izdanje, British Small Animal Veterinary Association, 101-270.
7. DIGANGI, B. A., J.K LEVY, B. GRIFFIN, S.P. MCGORRAY, E.J. DUBOVI, P.A. DINGMAN, S.J. TUCKER (2012): Prevalence of serum antibody titers against feline panleukopenia virus, feline herpesvirus 1, and feline calicivirus in cats entering a Florida animal shelter. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 241., 1320–1325.

8. DINNAGE, J. D., J.M. SCARLETT, J.R. RICHARDS (2009): Descriptive epidemiology of feline upper respiratory tract disease in an animal shelter. *J. Feline Med. Surg.* 11., 816–825.
9. EDWARDS, D. S., K. COYNE, S. DAWSON, R.M. GASKELL, W.E. HENLEY, K. ROGERS, J.L. WOOD (2008): Risk factors for time to diagnosis of feline upper respiratory tract disease in UK animal adoption shelters. *Prev. Vet. Med.* 87., 327–339.
10. GODSALL, S. A., S.R. CLEGG, J.H. STAVISKY, A.D. RADFORD, G. PINCHBECK (2010). Epidemiology of canine parvovirus and coronavirus in dogs presented with severe diarrhoea to PDSA PetAid hospitals. *Vet. Rec.* 167., 196–201.
11. GREENE, C.E., R.D. SCHULTZ (2006): Immunoprophylaxis. In: *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 3. izdanje, St. Louis: Saunders Elsevier, Str. 1069–1119.
12. HORECKA, K., S. PORTER, E.S. AMIRIAN, E. JEFFERSON (2020): A Decade of Treatment of Canine Parvovirus in an Animal Shelter: A Retrospective Study. *Animals (Basel)*. 10., 939.
13. HURLEY, K.F., BALDWIN, C.J. (2012): Prevention and management of infection in canine populations. In: *Infectious Diseases of the Dog and Cat* (urednik C.E. Greene), 1124–1130. St. Louis: Elsevier/Saunders.
14. JÁNOS, D., H. VIOREL , I. IONICA, P. CORINA, F. TIANA, D. ROXANA (2021.): Carriage of Multidrug Resistance Staphylococci in Shelter Dogs in Timisoara, Romania. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*. 10., 801.
15. KALLI, I., L.S. LEONTIDES, M.E. MYLONAKIS, K. ADAMAMA-MORAITOU, T. RALLIS, A.F. KOUTINAS (2010): Factors affecting the occurrence, duration of hospitalization and final outcome in canine parvovirus infection. *Res. Vet. Sci.* 89., 174–178.
16. KOVAČIĆ, I. (2020): Analiza strukture pacijenata Klinike za zarazne bolesti Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu zaprimljenih tijekom 2018. godine. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, Hrvatska.
17. LECHNER, E. S., P.C. CRAWFORD, J.K. LEVY, C.H. EDINBORO, E.J. DUBOVI, R. CALIGIURI (2010): Prevalence of protective antibody titers for canine distemper virus and canine parvovirus in dogs entering a Florida animal shelter. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 236., 1317–1321.

18. LITSTER, A., C. BENJANIRUT (2014): Case series of feline panleukopenia virus in an animal shelter. *J. Feline Med. Surg.* 16., 346–353.
19. LITSTER, A., J. NICHOLS, A. VOLPE (2012): Prevalence of positive antibody test results for canine parvovirus (CPV) and canine distemper virus (CDV) and response to modified live vaccination against CPV and CDV in dogs entering animal shelters. *Vet. Microbiol.* 157., 86–90.
20. MILLER, L., S. JANCECZKO, K.F. HURLEY (2021.): *Infectious Disease Management in Animal Shelters*, 2. izdanje, Willey-Blackwell, John Wiley & Sons, Str. 1-419.
21. MILLER, L., S. ZAWISTOWSKI (2013): *Shelter Medicine for Veterinarians and Staff*, 2. izdanje, Willey-Blackwell, John Wiley & Sons, Inc, Str. 21-349.
22. MOYAERT, H., E.M. DE GRAEF, F. HAESEBROUCK, A. DECOSTERE (2006): Acquired antimicrobial resistance in the intestinal microbiota of diverse cat populations. *Res. Vet. Sci.* 81., 1–7.
23. NEWBURY, S., M.K. BLINN, P.A. BUSHBY, C. BARKER COX, J.D. DINNAGE, B. GRIFFIN, K.F. HURLEY, N. ISAZA, W. JONES, L. MILLER, J. O'QUIN, G.J. PATRONEK, M. SMITH-BLACKMORE, M. SPINDEL (2010): *Guidelines for Standards of Care in Animal Shelters*. The Association of Shelter Veterinarians. <https://www.shelternvet.org/assets/docs/shelter-standards-oct2011-wforward.pdf>
24. PERHARIĆ, M., V. STAREŠINA, N. TURK, LJ. BARBIĆ, Z. ŠTRITOF, S. HAĐINA, J. HABUŠ, V. STEVANOVIĆ, K. MARTINKOVIĆ, V. MOJČEC PERKO, Z. MILAS (2018.): The epidemiology features of retroviral infections in domestic cats from the Zagreb urban area. *Vet. Arhiv.* 88., 345-354.
25. PESAVENTO, P. A., B.G. MURPHY (2014): Common and emerging infectious diseases in the animal shelter. *Vet. Pathol.* 51., 478–491.
26. PORPORATO, F., M.C. HORZINEK, R. HOFMANN-LEHMANN, F. FERRI, G. GERARDI, B. CONTIERO, T. VEZZOSI, P. ROCCHI, E. AURIEMMA, H. LUTZ, E. ZINI (2018): Survival estimates and outcome predictors for shelter cats with feline panleukopenia virus infection. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 253., 188-195.
27. REHME, T., K. HARTMANN, U. TRUYEN, Y. ZABLOTSKI, M. BERGMANN (2022): Feline Panleukopenia Outbreaks and Risk Factors in Cats in Animal Shelters. *Viruses.* 14., 1248.

28. SABSHIN, S. J., J.K. LEVY, T. TUPLER, S.J. TUCKER, E.C. GREINER, C.M. LEUTENEGGER (2012): Enteropathogens identified in cats entering a Florida animal shelter with normal feces or diarrhea. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 241., 331–337.
29. SCHULTZ, R.D., L.J. LARSON, S. NEWBURY (2007): Unpublished Data: Surveys of Shelter Dogs and Cats in Multiple States. University of Wisconsin-Madison.
30. SOKOLOW, S. H., C. RAND, S.L. MARKS, N.L. DRAZENOVICH, E.J. KATHER, J.E. FOLEY (2005): Epidemiologic evaluation of diarrhea in dogs in an animal shelter. *Am. J. Vet. Res.* 66., 1018–1024.
31. SPANGLER, D., D. KISH, B. BEIGEL, J. MORGAN, K. GRUSZYNSKI, H. NAIKARE, V.K. NAHAR, M.D. COARSEY, A. VERMA (2020): Leptospiral shedding and seropositivity in shelter dogs in the Cumberland Gap Region of Southeastern Appalachia. *PloS One.* 15., e0228038.
32. SPINDEL, M. E., M.R. KRECIC, M.R. SLATER, N. VIGIL (2018). Evaluation of a Community's Risk for Canine Parvovirus and Distemper Using Antibody Testing and GIS Mapping of Animal Shelter Intakes. *J. Appl. Anim. Welf. Sci.* 21., 362–374.
33. STAVISKY, J., R.S. DEAN, M.H. MOLLOY (2017): Prevalence of and risk factors for FIV and FeLV infection in two shelters in the United Kingdom (2011-2012). *Vet. Rec.* 181., 451.
34. STENERODEN, K. K., A.E. HILL, M.D. SALMAN (2011). A needs-assessment and demographic survey of infection-control and disease awareness in western US animal shelters. *Prev. Vet. Med.* 98., 52–57.
35. SQUIRES R. A. (2018): Vaccines in Shelters and Group Settings. *The Veterinary clinics of North America. J. Small Anim. Pract.* 48., 291–300.
36. ŠVOB, D. (2018.): Određivanje učestalosti izlučivanja bakterija roda *campylobacter* u zdravih pasa i pasa s proljevom. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, Hrvatska.
37. TUPLER, T., J.K. LEVY, S.J. SABSHIN, S.J. TUCKER, E.C. GREINER, C.M. LEUTENEGGER (2012): Enteropathogens identified in dogs entering a Florida animal shelter with normal feces or diarrhea. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 241., 338–343.

## 8. SAŽETAK

### Učestalost pojavnosti zaraznih bolesti u pasa i mačaka iz gradskog skloništa za nezbrinute životinje

Mare Sokol

Jedan od važnijih izazova unutar skloništa za nezbrinute životinje, s obzirom na intenzivan promet životinja koje su često nosioci različitih zaraznih uzročnika, je kontrola zaraznih bolesti i zoonoza. Većina skloništa je financijski ograničena u smislu provođenja optimalnih, preporučenih mjera biosigurnosti, stoga su istraživanja poput ovog važna kako bi se na temelju podataka dobivenih analizom moglo pridonijeti optimizaciji sustava za prevenciju i suzbijanje zaraznih bolesti. Ovim istraživanjem su obuhvaćene sve životinje pod vlasništvom Skloništa za nezbrinute životinje Grada Zagreba, koje su tijekom 2020. i 2021. godine zaprimljene na Kliniku za zarazne bolesti Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Podaci o strukturi pacijenata su prikupljeni iz službenog računalnog programa Klinika Veterinarskog fakulteta „Vef Protokol“, te su statistički analizirani s ciljem utvrđivanja pojavnosti zaraznih bolesti unutar skloništa. Rezultati ovog istraživanja mogu biti korisni za razvijanje optimalnih dijagnostičkih profila, protokola za liječenje, te preventivnih mjera unutar promatranog skloništa, ali i za daljnja, detaljnija epidemiološka istraživanja unutar skloništa. Dobiveni podaci se također mogu iskoristiti za izradu smjernica za poboljšanje prijema, obrade i liječenja određenih skupina pacijenata Klinike za zarazne bolesti.

**Ključne riječi:** sklonište za nezbrinute životinje, zarazne bolesti, struktura pacijenata

## 9. SUMMARY

### **The incidence of infectious diseases in dogs and cats from city animal shelter**

**Mare Sokol**

One of the greatest challenges in animal shelters, considering the rapid turnover of animals who are often carriers of multiple infectious agents, is managing infectious and zoonotic disease outbreaks. Most of the animal shelters are financially restricted, which makes it difficult to implement all the recommended, optimal biosecurity measurements. Therefore, studies like this are important to direct shelter management towards the optimization of the system for the prevention and control of infectious diseases. This research covers all animals under the ownership of the City of Zagreb Shelter for Stray Animals, which were admitted to the Infectious Diseases Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine in Zagreb during 2020 and 2021. Data on the structure of patients were obtained from available medical records and assessed using standardized criteria. The results of this research can be used for developing optimal diagnostic profiles, treatment protocols and preventive measurements within the observed shelter, but also for future epidemiological studies. The obtained data can also be used to create guidelines for improving admission, diagnostics and treatment of certain groups of patients at the Clinic for Infectious Diseases.

**Key words:** animal shelter, infectious diseases, patient structure

## 10. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 11.5.1997. u Makarskoj, a odrasla sam u malom mjestu Brela. Nakon završetka opće gimnazije u SŠ fra Andrije Kačića Miošića Makarska, upisala sam Veterinarski fakultet u Zagrebu 2016. godine. Tijekom studija su se moji interesi i ambicije usmjerili prema radu sa kućnim ljubimcima, stoga sam posljednje godine studija iskoristila za skupljanje kliničkog iskustva. U periodu od 2021. do 2023. godine volontirala sam na Klinici za zarazne bolesti, a obveznu stručnu praksu sam odradila u Veterinarskoj ambulanti Šegota 2022. godine. Nakon šeste godine studija upisala sam apsolventsku godinu, tijekom koje sam odradila erasmus+ stručnu praksu u trajanju od dva mjeseca, u sklopu Veterinarske klinike Blanchardstown u Dublinu.