

**Veću departmana posleddiplomskih studija
Fakulteta za primenjenu ekologiju Futura
Univerziteta Singidunum Beograd**

Na 4. sednici Veća departmana posleddiplomskih studija Fakulteta za primenjenu ekologiju Futura, održanoj 05. marta 2015. godine, imenovana je Komisija za ocenu izrađene doktorske disertacije mr Aleksandra Dimitrića pod naslovom „**Ispitivanje uticaja ekoloških činilaca na faunu i dinamiku populacije krpelja domaćih životinja na primeru opštine Šabac**“, u sastavu: dr Dubravka Jovičić, redovni profesor Fakulteta za primenjenu ekologiju „Futura“, dr Lidija Amidžić, vanredni profesor Fakulteta za primenjenu ekologiju „Futura“ i dr Ivan Pavlović, naučni savetnik Naučnog instituta za veterinarstvo Srbije.

Komisija, nakon čitanja doktorske disertacije i procene njene naučne vrednosti i doprinosa nauci i struci, podnosi Veću sledeći

I Z V E Š T A J

Sadržaj doktorske disertacije

Doktorska disertacija Aleksandra Dimitrića sadrži 175 strana kucanog teksta, organizovanog u 8 poglavlja, sa 42 tabele, 1 slikom, 44 grafikona i 223 literaturne jedinice domaćih i stranih autora i obuhvata sledeća poglavlja: 1. UVOD, 2. PREGLED LITERATURE, 3. CILJ RADA, 4. MATERIJAL I METOD RADA, 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA, 6. DISKUSIJA, 7. ZAKLJUČCI i 8. LITERATURA

Analiza doktorske disertacije

U poglavlju 1. UVOD kandidat nas uvodi u osnovnu problematiku vezanu za krpelje i njihov biomedicinski značaj. Krepelji spadaju u grupu artropoda koje su od izuzetnog biomedicinskog značaja za živi svet, primarno zbog uloge vektora različitih vrsta obolenja, neposrednog štetnog delovanja nastalog hemofagim načinom ishrane. Velika raznovrsnost u pogledu vrsta i značaj bolesti koje prenose uslovljava da budu vrlo značajni za živi svet. Na našim prostorima najfrekventniji su Iksodidni krepelji, vrste kao što su *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor marginatus* i dr.

Navedene vrste su kosmopoliti i naseljavaju prostore od severne do južne polarne oblasti. Odgovaraju im sve vrste klime, temperature od +4°C pa naviše, odlično su prilagođeni vlažnim klimatskim oblastima, a ako postoji mogućnost naleženja plena lako se prilagođavaju i pustinjskoj klimi. Najviše su nalaženi u travnatim, žbunastim zajednicama (šume, parkovi, stepe, savane) i ruderalnim staništima. Oni se mogu lako prilagođavati različitim uslovima sredine, tako da su nalaženi objektima za smeštaj i boravak životinja (štale, svinjci, torovi, boksevi) i u stambenim objektima. Nalaze se na mestima gde je velika fluktuacija životinja. Najčešće domačine predstavljaju sisari, ali u nedostatku njih mogu se naći na pticama i gmizavcima.

Krepelji su striktno hematofage. U toku sisanja krvi u ovarijumu ženki razvijaju se jaja i nakon kopulacije, mužjaci uginu, a ženke se odvajaju od domaćina, padaju na zemlju i polažu jaja u travi, žbunju ili ispod opalog lišća. Broj jaja se kreće od 300 do 9000. Osim neposrednog štetnog delovanja nastalog hemofagim načinom ishrane i alergijskim manifestacijama toksinima koje izlučuju tokom fiksacije krepelji prenose mnoštvo infekata kao pravi ili prenosni domaćini, od čega je viliki broj zoonotskog karaktera.

Najpoznatije bolesti koje prenose krpelji su: *hemoragične groznice* (krimsko-kongoanska hemoragična groznica sa i bez bubrežnog sindroma, Marburg hemoragična groznica, Omsk hemoragična groznica, Kyasanur forest disease i dr.), Lajm borelijoza, Afrička svinjska kuga, Spirohetoza, *Aegiptela spp.*, *Theillera spp.*, *Erlhia spp.*, *Babesia spp.*, *Anaplasma spp.*, Hatma virus, Q groznica, arbovirusi, adenovirusi, Najrobi bolest, Tick-born encefalitis (Povasanski encefalitis, Russian spring-summer encephalitis), Tifus (Sibirski krpeljski tifus, Tiphus endemica, Th. eritromatosa i dr.), Butonska groznica i druge bolesti

Svaka faza hematofagne ishrane krpelja predstavlja mogućnost da se uzročnici prenese na domaćina. Većina uzročnika infektivnih bolesti koje se prenose krpeljima, upravo se biološki prenosi, što znači da ovi uzročnici inficiraju i vektore bezkičmenjake u kojima se umnožavaju i/ili razvijaju pre prenošenja na drugog kičmenjaka domaćina.

Poglavlje 2. PREGLED LITERATURE kandidat je dobro proučio i prezentovao mnogobrojne referentne domaće i strane literaturne izvore iz oblasti entomologije i ekologije koje ukazuju na povezanost klimatskih i ekoloških faktora koji utiču na biodiverzitet i sezonsku distribuciju krpelja. Imajući u vidu zoogeografsku rasprostranjenost odnosno značaj pojedinih vrsta krpelja u određenim geografskim i klimatskim zonama poseban akcenat je stavljen na istraživanja krpelja na našim prostorima i hronološkim redom naveden je znatan broj autora koji su se na prostorima bivše Jugoslavije bavili rasvetljavanjem ove problematike.

U okviru ovog poglavlja on je u izboru literature dao optimallan odnos istraživanja rađenih u svetu i kod nas tako da se ova problematika u potpunosti sagleda sa svih aspekata koje se traže u savremenim ekološko-faunističkim istraživanjima.

U poglavlju 3. CILJ RADA kandidat se vodio činjenicom da postoji evidentnost infestacije krpeljima kako kod domaćih životinja i kućnih ljubimaca tako i kod ljudi nastanjenih na području opštine Šabac. Podaci o kretanju Lajmske bolesti kod humane populacije i babezioze kod pasa ukazala su na svu neophodnost detaljnog faunističko-ekološkog istraživanja populacije krpelja na označenom prostoru. Imajući sve navedeno u vidu postavljeni su sledeći zadaci u okviru ovih istraživanja:

- da se u određenim vremenskim intervalima tokom trogodišnjeg perioda prikupe krpelje sa domaćih životinja i kućnih ljubimaca;
- izvrši determinisanje vrsta krpelja kojima oni pripadaju;
- utvrdi brojni odnos polova krpelja;
- ispita relativna brojnost i ukupnu brojnost prema vrstama;
- ispita dinamika populacije ustanovljenih vrsta krpelja tokom godine;
- ispita dinamika populacije vrsta krpelja u trogodišnjem periodu;
- utvrdi uticaj faktora spoljne sredine (temperature vazduha, relativne vlažnosti i količine padavina) na populaciju krpelja;

U poglavlju 4. MATERIJAL I METOD RADA na adekvatan način je opisana metodologija koja se koristila u ovom istraživanju. U periodu 2010-2012. godina na području opštine Šabac pregledano je ukupno 4.916 različitih domaćina, i to: psi, ovce, koze i goveda. Radi lakšeg sagledavanja dobijenih rezultata i ukazivanja na to koje vrste krpelja nalazimo na kojim terenima područja opštine Šabac, ono je prema nekim svojim karakteristikama podeljeno na četiri lokaliteta. Lokaliteti su podeljeni prema različitim geomorfološkim karakteristikama terena kako bi mogli imati uvid u sveobuhvatni biodiverzitet krpelja u različitim tipovima staništa na ispitivanom području. Sabiranje je najčešće vršeno direktnim izlascima na teren, u pravilnim vremenskim razmacima, najčešće jednom mesečno na jednom lokalitetu s tim što se imalo u vidu da vreme sakupljanja krpelja na jednom bude u bliskom vremenskom intervalu sa sakupljanjem na drugim lokalitetima. Sakupljanje krpelja sa infestiranih domaćina vršeno je rukom pomeranjem levo i desno u stranu uz istovremeno izvlačenje.

Sakupljeni primerci krpelja odlagani su u epruvete sa 75% alkoholom i glicerinom u srazmeri 95:5. Epruvete su zatvarane gumenim ili plutanim zatvaračem. Svaka epruveta je etiketirana sa sledećim podacima: datum prikupljanja, lokalitet i vrsta domaćina. Isti podaci su ispisivani grafitnom olovkom na papiriće koji su stavljeni u epruvete. Po završetku prikupljanja sumirani su rezultati broja pregledanih i broja infestiranih domaćina, koji su evidentirani u radnoj svesci. Pregled materijala i determinacija vrsta krpelja obavljena je u laboratoriji za parazitologiju Naučnog instituta za veterinarstvo Srbije u Beogradu. Iz svake epruvete materijal je stavljan u Petrijeve šolje. Potom su krpelji očišćeni od dlaka i delića kože što je vršeno pincetom i iglom za prepariranje. Pri determinaciji korišćena je binokularna lupa, sa osvetljavanjem odozdo. Koristeći ključ Pomeranceva (1950) i atlas Kapustina (1955), a na osnovu karakterističnih morfoloških osobina vršena je determinacija krpelja.

Poglavlje 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA predstavlja koncizan prikaz prikupljenih podataka po metodologiji opisanoj u prethodnom poglavlju. Rezultati istraživanja grupisani su u četiri podpoglavlja, prema ispitivanim lokalitetima.

Rezultati su tekstualno i sa 42 tabele i 44 grafikona obradili biodiverzitet i prevalencu i incidencu nađenih vrsta krpelja, odnos polova kao i sezonsku dinamiku nađenih vrsta. Kako je kandidat u svojoj magistarskoj tezi obuhvatio ulogu krpelja kao prenosnika metazoonoza, on je ovu problematiku u potpunosti apsolvirao i sa uvođenjem ekoloških komponenti proširio na jedan novi nivo - sagledavanje kompletnog biodiverziteta jedne ekozone, u ovom slučaju područja Šapca sa svim osobenostima pedološkog i florističkog sastava i ekološkim parametrima koji imaju značaj za održavanje i perzistenciju pojedinih vrsta krpelja.

Poglavlje 6. DISKUSIJA se nastavlja kao logičan sled prikazanih rezultata i uz komparativnu primenu literaurnih podataka analitički sagledava uticaje mikroklimatskih, florističkih i pedoloških uslova na biodiverzitet nađenih krpelja. drugi segmen se odnosi na relaciju domaćina i krpelja gde se pravilno sagledava dinamički odnos postojećih habitata na stepen inficiranosti domaćina, prevalencu i incidencu infekcije i diverzitet vrsta krpelja u odnosu na domaćine. Diskusija obiluje podacima koji su izuzetno značajni za faunističko istraživanje krpelj u ovom regionu s obzirom da ovaj deo Srbije nije bio do sada obuhvaćen ovim istraživanjima.

Poglavlje 7. ZAKLJUČCI jasno definiše dobijene rezultate i dati su po redosledu iz podtavljenog cilja rada. Zaključci su jasni, koncizni, dobro analitički odabrani, a kao konačan rezultat istraživanja ukazuju na neophodnost daljih istraživanja i u drugim krajevima naše zemlje koja će doprineti boljem upoznavanju iksodidne faune, a samim tim indirektno i epidemiologije i epizootologije njima prenetih oboljenja.

Poglavlje 8. LITERATURA obuhvata 223 naslova domaćih i stranih autora sa tematikom iz akarologije, biodiverziteta krpelja i njihovog epidemiološkog značaja, uticaja klimatskih faktora i ekoloških parametara na dinamiku populacije krpelja i konačno njihov epidemiološki značaj. Značajno je istaći da se u literaturi navodi i reference u kojima je kandidat koautor kao i njegova magistarska teza iz ove oblasti što ukazuje na činjenicu da se kandidat ranije bavio tematikom koju obrađuje u doktorskoj disertaciji.

Ocena doktorske disertacije

Na osnovu prezentovanog sadržaja doktorske disertacije može se konstatovati da je kandidat odabrao aktuelni naučni i stručni problem, koji je multidisciplinarno sagledao kroz prizmu više naučnih disciplina: nauke o životnoj sredini, biologije i bioklimatologije.

Za predmet svojih istraživanja kandidat je odabrao da obradi biodiverzitet krpelja na području opštine Šabac, izvrši determinisanje vrsta krpelja kojima oni pripadaju, utvrdi brojni odnos polova krpelja, ispita relativna brojnost i ukupnu brojnost prema vrstama, ispita dinamika populacije ustanovljenih vrsta krpelja tokom godine, ispita dinamika populacije vrsta krpelja u

trogodišnjem periodu i utvrdi uticaj ekoloških faktora spoljne sredine (temperature vazduha, relativne vlažnosti i količine padavina) na populaciju krpelja;

Koristeći se savremenom metodologijom kandidat daje sveobuhvatan prikaz dobijenih rezultata, pravilno izvlačeći zaključke koji su u saglasnosti sa najnovijim trendovima vezanim za istraživanja uticaja bioklimatskih faktora na diverzitet i perzistiranje pojedinih vektorskih vrsta u prirodnim staništima i domaćinima i epidemiološke implikacije koje proističu iz tako stvorene parazitocenoze.

Komisija za ocenu urađene doktorske disertacije, na osnovu analize svih poglavlja disertacije, posebno rezultata istraživanja, njihove diskusije i zaključnog dela, konstatuje da je postavljeni zadatak istraživanja u disertaciji mr Aleksandra Dimitrića u potpunosti ispunjen i da dobijeni rezultati imaju značajnu naučnu vrednost, kao i praktičnu primenljivost.

Posebna vrednost ove doktorske disertacije je mogućnost praktične primene dobijenih naučnih saznanja.

Aktuelnost izabranog problema i značaj sprovedenih istraživanja u okviru doktorske disertacije mr Aleksandra Dimitrića potvrđen je i prihvatanjem rezultata istraživanja za publikovanje u referentnom časopisu sa SCI liste:

Pavlović Ivan, Ivanović Snežana, **Dimitrić Aleksandar**, Vegara Mensur, Vasić Ana, Živković Slavica, Mijatović Bojana (2016) **Tick population in goats and sheeps in Šabac**. Macedonian Veterinary Review 39 (1) doi: 10.1515/macvetrev-2016-0077 ISSN 1409-7621

Doktorska disertacija kandidata Aleksandra Dimitrića je ispešno prošla proceduri na antiplagijarstvo na Univerzitetu Singidunum..

ZAKLJUČAK I PREDLOG

Na osnovu iznetog, Komisija predlaže Veću departmana posle diplomskih studija Fakulteta za primenjenu ekologiju Futura da se doktorska disertacija kandidata **mr Aleksandra Dimitrića** pod naslovom „Ispitivanje uticaja ekoloških činilaca na faunu i dinamiku populacije krpelja domaćih životinja na primeru opštine Šabac“ USVOJI i kandidatu ODOBRI JAVNA ODBRANA.

KOMISIJA:

dr Dubravka Jovičić, redovni profesor - mentor

dr Lidija Amidžić, redovni profesor

dr Ivan Pavlović, naučni savetnik