

ბეჭობის არწივის (*Aquila heliaca*) პათოგენური

მიკროორგანიზმების შესწავლა

ქრისტინა ძულიაშვილი

*სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტზე ეკოლოგიის
მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მინიჭების მოთხოვნების შესაბამისად*

პროგრამა: ეკოლოგია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ლევან ნინუა

თანახელმძღვანელი: მარინე მურცხვალაძე



ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

2024 წელი

განაცხადი

„როგორც წარდგენილი სამაგისტრო ნაშრომის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოცხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.“

ქრისტინა ძულიაშვილი

15 ივნისი 2024

Statement

“As the author of the submitted master’s thesis, I declare that the thesis is my original work and does not contain material publishes, accepted or defended by other authors so far that is not mentioned or cited in the thesis in accordance with the relevant rules.”

Kristina Dzulashvili

15 June 2024

სარჩევი

განაცხადი.....	2
აბრევიატურების ჩამონათვალი	4
აბსტრაქტი	1
1.შესავალი	3
2. კვლევის ობიექტი და მეთოდები	6
2.1 ნიმუშების შეგროვება.....	6
2.2 ბაქტერიოლოგიური და მიკოლოგიური კვლევა	8
2.2.1 დნმ-ს ექსტარქცია.....	9
2.2.2 პოლიმერაზას ჯაჭვური რეაქცია (PCR).....	9
2.2.3 სექვენირება	10
2.3 ვირუსოლოგიური კვლევა.....	11
2.3.1 ნუკლეინის მჟავების ექსტარქცია და პჯრ.....	11
2.3.2 ფრინველის გრიპის ვირუსი/(AIV).....	11
2.3.3 დასავლეთ ნილოსის ვირუსი/(WNV).....	12
2.3.4 ფრინველთა ორთოავულავირუს 1 (AOaV-1).....	13
2.3.5 ჰერპეს ვირუსი.....	14
3. კვლევის შედეგები	15
3.1 ბაქტერიული და მიკოლოგიური კვლევა.....	15
3.2 ვირუსული კვლევა	18
4. დისკუსია	22
5. დასკვნები	26
მადლობა	27
ბიბლიოგრაფია	28

აბრევიატურების ჩამონათვალი

DNA/დნმ - დეზოქსირიბონუკლეინის მჟავა

RNA/რნმ- რიბონუკლეინის მჟავა

PCR/პჯრ - პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქცია

qPCR - რაოდენობრივი პჯრ

RT-PCR- რეალურ დროში პჯრ

rDNA- რიბოსომული დნმ

rRNA- რიბოსომული რნმ

Bp - ნუკლეოტიდური წყვილი

AIV- ფრინველის გრიპის ვირუსი

AOaV-1-ფრინველთა ორთოაგულავირუსი

WNV- დასავლეთ ნილოსის ვირუსი

HP-ჰერპეს ვირუსი

BSL2-ბიოუსაფრთხოების მეორე დონის ლაბორატორია

აბსტრაქტი

წარმოდგენილი სამაგისტრო კვლევის ფაგლებში დაგეგმილი იყო ბექობის არწივის (*Aquila heliaca*) პათოგენური მიკროორგანიზმების შესწავლა. ბექობის არწივს, როგორც ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN), ასევე ეროვნული წითელი ნუსხის, მიხედვით მოწყვლადის (VU) სტატუსი აქვს მინიჭებული. დღევანდელი მონაცემებით, საქართველოს ტერიტორიაზე 18-მდე რეპროდუქციულად აქტიური წყვილი ფიქსირდება. მტაცებლის რიცხოვნობაზე უარყოფითად მოქმედ ძირითად ფაქტორებად ჰაბიტატის განადგურება და ელექტრო გადამცემ ხაზებთან შეჯახება ითვლება. თუმცა, შეუსწავლელია ბექობის არწივის პათოგენური მიკროორგანიზმები და მათი როლი მტაცებლის პოპულაციის რიცხოვნობის დინამიკაზე.

კვლევის ფარგლებში, ბექობის არწივის საქართველოს პოპულაციისთვის დამახასიათებელი პათოგენური მიკროორგანიზმები შევისწავლე. მათ გამოსავლენად გამოვიყენე სტანდარტული და რეალურ დროში პოლიმერაზას ჯაჭვური რეაქცია და სექვენირება. კვლევის შედეგად, ბექობის არწივის პოპულაციაში გამოვლინდა სოკოს 6 და ბაქტერიის 21 ოპორტუნისტული სახეობა. შესწავლილი 16 მართვედან 12 ჰერპესვირუსით, ხოლო ერთი, ფრინველის გრიპის ვირუსით იყო ინფიცირებული. ჰერპესვირუსის დნმ-პოლიმერაზას ფრაგმენტის ანალიზმა აჩვენა, რომ საქმე გვაქვს ჰერპესვირუსის პოტენციურად ახალ შტამთან, გენეტიკურად ყველაზე ახლოს მდგომ, მთის არწივიდან (*Aquila chrysaetos*) გამოყოფილ ჰერპესვირუსთან მხოლოდ 91,7%-იან მსგავსებას ავლენს.

ბექობის არწივის პათოგენების შესახებ მიღებული ინფორმაცია, კვლევის ფარგლებში ოპტიმიზირებული და დანერგილი მეთოდები, მომავალში სამიზნე პათოგენების მონიტორინგისა და ბექობის არწივის უფრო ეფექტური კონსერვაციის შესაძლებლობას შექმნის.

საკვანძო სიტყვები: ბექობის არწივი, ოპორტუნისტული ბაქტერიები, ჰერპეს ვირუსი

The presented research project aims to investigate pathogenic microorganisms affecting the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*). The Imperial eagle has been assigned the status of Vulnerable (VU) according to the International Union for Conservation of Nature (IUCN), as well as the National Red List. Current data indicates the presence of 18 breeding pairs within the territory of Georgia. The decline in raptor populations is primarily attributed to factors such as habitat destruction and exposure to power lines. However, a significant gap remains in our understanding of the pathogenic microorganisms affecting imperial eagles and their impact on raptor population dynamics. As part of the research, I studied pathogens affecting the Georgian population of the Imperial Eagle. The detection of these pathogens will involve molecular methods, including DNA and RNA extraction, standard and real-time polymerase chain reaction (PCR), and sequencing. As a result of the research, 6 species of fungi and 21 opportunistic species of bacteria were identified in the Imperial Eagle population. 12 out of 16 studied chicks were infected with herpes virus. Analysis of the herpesvirus DNA polymerase fragment showed that we are dealing with a potentially new strain of herpesvirus, which shows only 91.7% similarity to the closest genetic herpesvirus isolated from the Golden eagle (*Aquila chrysaetos*).

The implications of our findings are important for enhancing our understanding of pathogen transmission and its implications for the survival of the imperial eagle species. This information will be instrumental in formulating effective conservation strategies and future management plans aimed at protection of these birds.

Keywords: Imperial eagle, Avian Opportunistic bacterial species, Herpes virus