

**SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO
SEKCIJA ZA DDD
KATEDRA ZA ZOOHIGIJENU
FAKULTETA VETERINARSKE MEDICINE
UNIVERZITETA U BEOGRADU**



ZBORNİK RADOVA

33. SAVETOVANJE

DEZINFEKCIJA, DEZINSEKCIJA I DERATIZACIJA

- Jedan svet jedno zdravlje -



**BAJINA BAŠTA, Hotel „Zepter Drina 4*“
26 – 29. maja 2022. godine**

**SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO
SEKCIJA ZA DDD
KATEDRA ZA ZOOHIGIJENU
FAKULTETA VETERINARSKE MEDICINE
UNIVERZITETA U BEOGRADU**



SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO



ZBORNIK RADOVA

33. SAVETOVANJE

DEZINFEKCIJA, DEZINSEKCIJA I DERATIZACIJA

– Jedan svet jedno zdravlje –



**BAJINA BAŠTA, Hotel „Zepter Drina 4*“
26 – 29. maja 2022. godine**

**33. SAVETOVANJE
DEZINFEKCIJA, DEZINSEKCIJA I DERATIZACIJA**

Organizatori:

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO, SEKCIJA ZA DDD
KATEDRA ZA ZOOHIGIJENU
FAKULTETA VETERINARSKE MEDICINE UNIVERZITETA U BEOGRADU

Organizacioni odbor:

Predsednik: Prof. dr Ljiljana Janković
Počasni predsednik: Mr Miodrag Rajković, vet. spec.
Potpredsednici: Prof. dr Radislava Teodorović
Prof. dr Milutin Đorđević
Sekretar: Dr sci. vet. Vladimir Drašković
Tehnički sekretar: Spec. sanit. ekol. inž. Tamara Petrović

Programski i naučni odbor:

Milorad Mirilović, Miodrag Rajković, Mišo Kolarević, Novica Stajković, Nenad Budimović,
Vitimir Čupić, Zoran Kulišić, Jakov Nišavić, Neđeljko Karabasil, Ljiljana Janković,
Radislava Teodorović, Milutin Đorđević, Saša Trailović, Katarina Nenadović, Vladimir Drašković,
Marijana Vučinić, Nada Plavša, Nevenka Aleksić, Tamara Ilić, Tanja Antić,
Olivera Vukićević-Radić, Dobrila Jakić-Dimić, Sobodan Marić, Renata Reljić, Milena Krstić,
Marko Nadaškić, Armin Tomašić, Zoran Jovanović, Božidar Ljubić, Zoran Đerić, Vladimir Vuković,
Štefan Pintarić, Svetozar Milošević, Jovanka Bodiroga, Živan Dejanović, Predrag Čurčić, Zoran
Dunderski, Jovan Ivačković, Ivan Pavlović, Saša Maričić, Dragan Banjac, Snežana Radivojević,
Branislav Mauković, Tanja Antić, Radoslava Savić Radovanović, Laslo Matković

Pokrovitelj Simpozijuma:

VETERINARSKA KOMORA SRBIJE

Sponzori:

AVENIJA MBNS1
VISAN
EKOSAN
EKO SISTEM CO.
VSI KRALJEVO
PANAGRO N&G
EKOZAŠTITA
SANUS-M

Izdavač:

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO, BEOGRAD

Urednici:

Prof. dr Ljiljana Janković
Dr sci. vet. Vladimir Drašković

Tehnički urednici:

Dr sci. vet. Vladimir Drašković
Spec. sanit. ekol. inž. Tamara Petrović

Priprema teksta za štampu: Gordana Lazarević

Štampa: Naučna KMD, Beograd, 2022.

Tiraž: 100

ISBN-978-86-83115-46-4

Uz manje dopune i izmene koje nisu uticale na stručni deo teksta, a sa lektorskom korekcijom i tehničkim uređenjem u skladu sa zahtevima izdavača, u Zborniku radova su štampani originalni tekstovi autora.

SADRŽAJ

PREDAVANJA PO POZIVU

- ◆ **Jasna Stevanović:**
Zašto je važno poresko oslobađanje za usluge dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije, koje se pružaju kao veterinarska delatnost3
- ◆ **Radoslava Savić Radovanović:**
Sanitacione mere u industriji mleka9
- ◆ **Vladimir Drašković, Milica Glišić, Radislava Teodorović, Milutin Đorđević, Katarina Nenadović, Ljiljana Janković:**
Rezistencija glodara na antikoagulantne rodenticide20

OKRUGLI STO

UKLANJANJE ANIMALNOG OTPADA U REPUBLICI SRBIJI - STANJE I PERSPEKTIVA

- ◆ **Ljiljana Janković, Milutin Đorđević, Radislava Teodorović, Vladimir Drašković, Katarina Nenadović, Renata Relić, Ivan Pavlović:**
Neškodljivo uklanjanje životinjskih leševa i značaj izgradnje transfer stanica33
- ◆ **Milutin Đorđević, Ljiljana Janković, Zoran Kulišić, Radislava Teodorović, Marijana Vučinić, Katarina Nenadović, Vladimir Drašković, Branislav Pešić:**
Mere za suzbijanje trihineloze životinja na teritoriji Republike Srbije41
- ◆ **Mirjana Bojanić Rašović:**
Sistem i metode upravljanja nusproizvodima animalnog porijekla u Crnoj Gori61
- ◆ **Nada Plavša, Nikolina Novakov, Mira Majkić, Nikola Plavša, Ivan Pavlović:**
Potencijalno zagađenje životne sredine animalnim otpadom72

I TEMATSKO ZASEĐANJE

DEZINFEKCIJA

- ◆ **Mišo Kolarević, Miodrag Rajković, Milovan Stojanović:**
Mere DDD u zaštiti od zaraznih bolesti81
- ◆ **Radislava Teodorović, Ljiljana Janković, Milutin Đorđević, Vladimir Drašković:**
Povećani nusprodukti dezinfekcije kao rezultat pojačane dezinfekcije:88
- ◆ **Novica Stajković:**
Koinfekcija infektivnih agenasa zoonoznog porekla93
- ◆ **Milena Krstić, Ana Bakračević, Jovan Mladenović, Srđan Lazić, Dolores Opačić:**
Mere prevencije infekcije virusom SARS-CoV-2103
- ◆ **Tanja Kovačević:**
Sanitarno - higijenske mere u objektima pod sanitarnim nadzorom112
- ◆ **Marina Radojičić, Isidora Prošić, Jožef Ezved, Dejan Krnjaić:**
Značaj sprovođenja dezinfekcije u zoo vrtovima – aspergiloza pingvina (*Spheniscus humboldti*) – prikaz slučaja119

II TEMATSKO ZASEDANJE

DEZINSEKCIJA

- ◆ **Maja Janković , Milica Rajković, Ivana Đurić Maslovara, Olivera Vukičević-Radić, Marko Popović:**
Praćenje brojnosti krpelja i detekcija uzročnika lajmske bolesti, bakterije *B. burgdorferi* S.L u uzorcima izlovljenim na teritoriji grada Beograda tokom 2021. godine 129
- ◆ **Vitomir Čupić, Saša Ivanović, Sunčica Borozan, Indira Mujezinović, Andreja Prevendar Crnić, Dejana Čupić Miladinović:**
Primena pesticida, njihova klasifikacija i uticaj na životnu sredinu..... 135
- ◆ **Aleksandra Tasić, Ivan Pavlović, Tatjana Šolević Knudsen:**
Rasprostranjenost ostataka organohlornih pesticida u hrani životinjskog porekla: 149
- ◆ **Ana Bakračević, Milena Krstić, Jovan Mladenović, Srđan Lazić, Dolores Opačić:**
Primena mera dezinfekcije i deratizacije tokom pandemije COVID-19 160
- ◆ **Vitomir Čupić Arturo Anadon, Saša Ivanović, Sunčica Borozan, Gordana Žugić, Indira Mujezinović, Andreja Prevendar Crnić, Romel Vele, Dejana Čupić Miladinović:**
Primena piretroida u veterinarskoj medicini 166
- ◆ **Vitomir Čupić, Saša Ivanović, Sunčica Borozan, Gordana Žugić, Indira Mujezinović, Andreja Prevendar Crnić, Romel Vele, Dejana Čupić Miladinović:**
Mehanizam repelentnog delovanja piretroida 180
- ◆ **Katarina Nenadović, Marijana Vučinić, Radislava Teodorović, Ljiljana Janković, Milutin Đorđević, Vladimir Drašković, Tamara Ilić:**
Kontrola bubašvaba i njihov značaj za javno zdravlje 190

III TEMATSKO ZASEDANJE

BIOSIGURNOSNE MERE

- ◆ **Štefan Pintarić, Stanka Vadnjal:**
Biosigurnosne mere u peradarstvu: 205
- ◆ **Ivan Pavlović, Ljiljana Janković, Slobodan Stanojević, Jovan Bojkovski, Nemanja Zdravković, Aleksandra Tasić, Dragica Vojinović:**
Biosigurnosne mere u kontroli parazitskih infekcije svinja u farmskim objektima 213
- ◆ **Renata Relić, Ljiljana Janković, Ivan Pavlović:**
Biosigurnost i pašno držanje životinja 220

ZNAČAJ SPROVOĐENJA DEZINFEKCIJE U ZOO VRTOVIMA – ASPERGILOZA PINGVINA (*SPHENISCUS HUMBOLDTI*) – PRIKAZ SLUČAJA

*THE IMPORTANCE OF DESINFETION IN ZOO GARDENS – PENGUIN ASPEGILOSIS (*SPHENISCUS HUMBOLDTI*) – CASE REPORT*

Marina Radojičić¹, Isidora Prošić^{1}, Jožef Ezved², Dejan Krnjaić¹*

¹Dr sc. vet. med. Marina Radojičić, vanredni profesor; DVM Isidora Prošić, istraživač pripravnik; dr sc. vet. med. Dejan Krnjaić, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, R. Srbija;

²Dr sc. vet. med. Jožef Ezved, naučni saradnik, BEO ZOO VRT, Beograd, R. Srbija

Kratak sadržaj

*Prisustvo infektivnih bolesti u zoološkim vrtovima ugrožava dobrobit životinja i ima dalekosežne posledice po životni vek, reprodukciju i ponašanje životinja. Najčešće izolovana vrsta koja izaziva mikozu ptica je *Aspergillus fumigatus* koji je izolovan u 95% slučajeva aspergiloze ptica. Nakon prelaska u zatvoren prostor, kod nekoliko pingvina u zoološkom vrtu pojavili su se respiratorni simptomi. Nakon uzorkovanja briseva površina i vazduha za mikrobiološki pregled, izvršena je kompletna dezinfekcija prostora i opreme, a nakon završne dezinfekcije sprovedena je njena kontrola. Identifikacija mikroorganizama izvršena je na osnovu morfologije izraslih kolonija, kao i na osnovu mikroskopskog pregleda preparata, a broj kolonija određen je prema standardnim procedurama. Dezinfekcija je izvršena organskim proizvodom koji sadrži organsku melasu šećerne trske i kulture probiotskih mikroorganizama. Pored dezinfekcije, izvršena je i kompletna zamena ventilacionih cevi i filtera za vazduh. Proces uzorkovanja i identifikacija izraslih kolonija ponovljeni su nakon dva meseca, odnosno 30 dana nakon izvršene dezinfekcije, u sklopu kontrole dezinfekcije. Rezultati dobijeni pre izvršene dezinfekcije pokazali su povećan broj kolonija *A. fumigatus* u većini uzoraka. Takođe, primećeno je da je najveći broj kolonija detektovan u podlogama u kojima su zasejani brisevi uzeti sa ventilacionih otvora kao i iz uzoraka vazduha koji su prikupljeni u blizini ventilacionih cevi. Iz tog razloga, preporučena je detaljna zamena kompletnog sistema za ventilaciju. Nakon 30 dana od izvršene dezinfekcije urađena je kontrola dezinfekcije gde je u svim uzorcima detektovan očekivan broj kolonija *A. fumigatus*, koji ne predstavlja pretnju po okolni živi svet, čime je potvrđena efikasnost izvršene dezinfekcije i primenjenog dezinficijensa. Potrebno je naglasiti da, iako su svi uslovi u smeštaju za držanje pingvina adekvatni, ipak može doći do infekcije pingvina sa *A. fumigatus* jer su ptice, a posebno one u zatočeništvu, predisponirane ka infekciji ovim uzročnikom o čemu svedoči više slučajeva izbijanja zaraze sa *A. fumigatus* kod pingvina u zoološkim vrtovima.*

Ključne reči: *Aspergillus fumigatus; dezinfekcija; pingvini; zoološki vrt*

*e-mail kontakt osobe: isidora.prosic@gmail.com

Abstract

*The spread of infectious diseases in zoo gardens endangers animals' welfare and has significant consequences on their lifespan, reproduction and behavior. Bird mycosis is frequently associated with *Aspergillus fumigatus*, which is the etiologic agent in 95% of all aspergilosis cases in birds. Respiratory signs had been observed in penguins in the zoo, after the transfer to their enclosure. Air and surface swabs were taken for microbiological examination, after which complete disinfection of the enclosure and equipment was performed. Following disinfection, control swabs were taken in order to check the disinfection efficacy. Identification of the microorganisms was based on colony morphology and examination of microscopic slide preparations, and colony number was determined by using standard procedures. The disinfectant is an organic compound which contains organic sugar cane molasses and probiotic microorganism cultures. Beside disinfection, complete replacement of ventilation pipes and air filters was performed. Each procedure was repeated after two months, ie 30 days after disinfection, as part of disinfection control. The results showed an increased number of *A. fumigatus* colonies in most samples. Moreover, it was noticed that the largest number of colonies was detected in swab samples from ventilation and air samples collected near ventilation pipes. For this reason, replacement of the complete ventilation system was recommended. Thirty days after disinfection, another control was performed, where an expected number of *A. fumigatus* colonies was detected in all samples, which does not pose a threat for animals or visitors, thus the effectiveness of the disinfection and the disinfectant was confirmed. It should be emphasized that, although all the conditions in the penguin enclosure are adequate, an infection with *A. fumigatus* can occur in penguins because birds, especially those in captivity, are predisposed to infection with this pathogen, as evidenced by several outbreaks of *A. fumigatus* in penguins in zoo gardens.*

Key words: *Aspergillus fumigatus; disinfection; penguins; zoo garden*

UVOD

Rod *Aspergillus* čine preko 200 različitih vrsta gljivica ali je samo mali broj sposoban da izazove infekciju kod ljudi i životinja. *Aspergillus fumigatus* je najčešće izolovana vrsta kod ptica obolelih od aspergiloze - izolovana je u 95% slučajeva aspergiloze ptica (Tell, 2005). *A. fumigatus* je ubikvitarna, saprofitska gljivica koja može da izazove ozbiljna i fatalna oboljenja ptica i sisara, uključujući i ljude, a ptice u zatočeništvu su posebno predisponirane (Reed i sar., 2020). Aspergiloza se razvija kao rezultat udisanja velikog broja spora tokom kratkog vremenskog perioda ili kao rezultat hronične izloženosti manjem broju spora prisutnih u kontaminiranoj sredini. Imajući u vidu da su ove gljivice široko rasprostranjene u životnoj sredini, opšte je prihvaćen stav da su jedinke sa klinički ispoljenom aspergilozom u trenutku zaražavanja bile u stanju imunosupresije, nastale usled prisustva različitih stresogenih faktora ili komorbiditeta. Faktori koji povećavaju verovatnoću nastanka infekcije sa sporama *Aspergillus* spp. su visoka vlažnost vazduha i/ili prekomerno suv vazduh, a zatim i loš uzgoj, loša ventilacija i prisustvo različitih faktora koji su uobičajeni kada se radi o pticama

u zatočeništvu, a koji uključuju reproduktivnu aktivnost, visoke temperature, prekomerni promet ljudi pored smeštaja ili kroz smeštaj i druge (Jones i Orosz, 2000). Idealno okruženje za sporulaciju i unošenje spora *Aspergillus* spp. predstavljaju sredina u kojoj se smenjuje period visoke vlažnosti vazduha, koji je potreban za nastanak spora, sa periodom niske vlažnosti vazduha, koji je potreban da bi se spore nakon sušenja lako prenosile putem vazduha. Uobičajeni put izlaganja sporama *Aspergillus* vrsta je putem inhalacije, nakon čega konidije veličine 3-4 pm prevazilaze fizičke barijere gornjeg respiratornog trakta što dovodi do njihovog taloženja u parenhim pluća i/ili kaudalne vazdušne kese (Jones i Orosz, 2000). Značaj urođenog imuniteta u razvoju bolesti može značajno da varira u zavisnosti od vrste ptice i epizootiološke situacije (Arné i sar., 2021). Imajući u vidu nisku efikasnost terapijskih tretmana ovog oboljenja, od suštinskog je značaja primena preventivnih mera, a ukoliko i pored preduzetih preventivnih mera dođe do ispoljavanja kliničke slike aspergiloze ptica potrebno je primeniti adekvatne mere dezinfekcije prostora i opreme (Arné i sar., 2021).

Prisustvo infektivnih bolesti u zooološkim vrtovima ugrožava dobrobit životinja i ima dalekosežne posledice po životni vek, reprodukciju i ponašanje životinja. Osim toga, infektivni agensi mogu da utiču na zdravlje posetilaca i radnika zaposlenih u zooološkom vrtu. Broj i vrsta životinja koje se nalaze u zooološkim vrtovima, konstantan promet ljudi i njihova interakcija sa životinjama ukazuju na kompleksnost sadržaja u zooološkim vrtovima, kao i na značaj redovnog sprovođenja biosigurnosnih mera koje će obezbediti zdravstvenu sigurnost kako ljudi, tako i životinja. Dezinfekcija u zooološkim vrtovima predstavlja proaktivnu meru koja se redovno sprovodi kako bi se smanjio rizik od unošenja infektivnih agenasa u populaciju životinja i ljudi u zooološkim vrtovima i ima za cilj da spreči širenje bolesti sa zaraženog prostora na nezaraženi prostor unutar zooološkog vrta, spreči širenje bolesti izvan zooološkog vrta kao i da spreči prenošenje bolesti sa životinja na ljude i obrnuto. Na taj način omogućava se zdravstvena sigurnost životinja, zdravstvena sigurnost radnika i posetilaca, kao i bezbedno sprovođenje različitih programa u zooološkim vrtovima (Kumar i sar., 2013). Prilikom izrade plana sprovođenja dezinfekcije u zooološkim vrtovima potrebno je uzeti u obzir uticaj različitih činilaca: vrstu, poreklo i broj životinja, način držanja životinja, terenske karakteristike mesta koje se dezinfikuju, izvore snabdevanja vodom i hranom, način odlaganja otpada, zdravstveni status životinja, epizootiološko-epidmiološke karakteristike okruženja zooološkog vrta kao i mobilnost radnika i posetilaca u zooološkom vrtu (Kumar i sar., 2013).

PRIKAZ SLUČAJA

U zooološki vrt grada Beograda naseljeni su humboltovi pingvini koji su tokom celog perioda boravka imali dobro opšte zdravstveno stanje. Početkom jeseni 2021. godine, nakon prelaska u zatvoren prostor, kod nekoliko pingvina koji borave u zajedničkom prostoru pojavili su se respiratorni simptomi. Dominantni simptomi su bili „glad za vazduhom“, dispneja, letargija i gubitak telesne

mase. Osim činjenice da su pingvini prešli u zatvoreni deo smeštaja zbog nedolazeće zime, drugi faktori sredine u vidu pravilne ishrane i nege, gustine naseljenosti, obogaćenja prostora i drugi, bili su u potpunosti zadovoljeni. Nakon uzimanja uzoraka za mikrobiološki pregled urađena je kompletna dezinfekcija prostora i opreme, a nakon završne dezinfekcije sprovedena je njena kontrola.

MATERIJAL I METODE

Materijal

Tokom posete zoološkom vrtu uzeto je ukupno 13 briseva površina iz unutrašnjih i spoljnih objekata iz smeštaja za držanje pingvina kao i iz pomoćnih prostorija koje se nalaze u okviru smeštaja. Svi brisevi su uzeti u okviru šablona površine 100 cm² i potopljeni u puferisanu peptonsku vodu. Kompletna procedura uzimanja briseva izvršena je prema ISO standardu 18593:2010 – „*Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal methods for sampling techniques from surfaces using contact plates and swabs*” (International Organization for Standardization, 2010).

Uzorci vazduha su uzeti metodom pasivnog uzimanja vazduha (Napoli i sar., 2012) koje je izvršeno u cilju determinacije indeksa mikrobiološke kontaminacije vazduha. Uzorci su uzeti u 13 Petri ploča Saburo agara (*Sabouraud Dextrose Agar*, *BBL™*, *Becton Dickinson*) koje su postavljene u unutrašnjim i spoljnim objektima u okviru smeštaja za držanje pingvina kao i pomoćnim prostorijama u okviru smeštaja. Dužina ekspozicije otvorenih ploča na vazduhu iznosila je 30 minuta.

Uzorci briseva površina i uzorci vazduha u Petri pločama transportovani su u ručnom frižideru do laboratorije Katedre za mikrobiologiju Fakulteta veterinarske medicine, a ispitivanje je započeto istog dana.

Metode

Brisevi potopljeni u puferisanu peptonsku vodu homogenizovani su pomoću mešalice, nakon čega je napravljena serija decimalnih razblaženja. Po 1 ml inokulata iz početne suspenzije, kao i iz odgovarajućih razblaženja inokulisano je na duple ploče Saburo agara (*Sabouraud Dextrose Agar*, *BBL™*, *Becton Dickinson*), koje su inkubirane na 25°C, 24 časa, u aerobnim uslovima, a potom i na 37°C, tokom 5 dana, u aerobnim uslovima. Uzorci vazduha u Petri pločama inkubirani su na isti način. Identifikacija mikroorganizama izvršena je na osnovu morfologije izraslih kolonija, kao i na osnovu mikroskopskog pregleda preparata.

Za brojanje kolonija odabrane su ploče u dva uzastupna razblaženja gde je zabeležen rast manje od 10 kolonija. Ukupan broj kolonija izolovanih iz briseva površina određen je prema izrazu definisanom u ISO standardu 18593:2010 – „*Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal methods for sam-*

pling techniques from surfaces using contact plates and swabs" (International Organization for Standardization, 2010). Ukupan broj kolonija izolovanih iz vazduha izražen je prema proceduri pasivnog uzorkovanja vazduha čime je dobijen indeks mikrobiološke kontaminacije vazduha (Napoli i sar., 2012), koji odgovara broju CFU izraslih u jednoj Petri ploči dijametra 9 cm.

Dezinfekcija je izvršena organskim proizvodom koji sadrži organsku melasu šećerne trske i kulture probiotskih mikroorganizama. Nakon mehaničkog čišćenja, pristupilo se dezinfekciji, pri čemu je korišćeno 10 ml proizvoda po 1 kvadratnom metru prostora. Pošto je proizvod u potpunosti neškodljiv za životinje, pingvini su tokom procesa dezinfekcije boravili u smeštaju, čime je izbegnuto izlaganje životinja dodatnom stresu. Pored dezinfekcije, izvršena je i kompletna zamena ventilacionih cevi i filtera za vazduh.

Svaki od prethodno navedenih postupaka je u sklopu kontrole izvršene dezinfekcije ponovljen nakon dva meseca, odnosno 30 dana nakon izvršene dezinfekcije.

REZULTATI

Nakon inkubacije uočene su beličaste kolonije koje su veoma brzo poprimile plavkastozelenu boju i koje su makroskopski odgovarale kolonijama *Aspergillus fumigatus*. Mikroskopskim pregledom preparata, napravljenih sa laktofenol-plavim, uočene su konidiofore srednje dužine sa tzv. „foot cell“ na bazi, što je karakteristično za vrstu *Aspergillus fumigatus*. *A. fumigatus* je izolovan iz svih uzoraka briseva površina (osim iz brisa usetog sa trave) i vazduha. Rezultati su prikazani tabelarno.

Tabela 1. Broj kolonija izolovanih iz briseva površina

	Lokacija sa koje je uzet bris	Broj kolonija (CFU/100cm ²) pre izvršene dezinfekcije	Broj kolonija (CFU/100cm ²) nakon izvršene dezinfekcije
Unutrašnji objekti	Ventilacioni otvori 1	90	5
	Ventilacioni otvori 2	40	2
	Ventilacioni otvori 3	/	2
	Vrata (izlaz na spoljni bazen)	19	negativno
	Prostorija za pripremu hrane	6	negativno
	Pećina 1	14	negativno
	Pećina 2	28	*
	Oprema u postrojenju	10	1
	Oprema u postrojenju 2	/	2

nastavak Tabele 1.

Spoljni objekti	Pećina 1	16	negativno
	Pećina 2	8	negativno
	Kamenje	2	6
	Trava	negativno	8

/ - brisevi nisu uzeti pre izvršene dezinfekcije; *- bris je neadekvatno uzet

Tabela 2. Broj kolonija izolovanih iz vazduha

	Lokacija sa koje je uzorkovan vazduh	Broj kolonija (broj CFU/m ² /30 minuta) pre izvršene dezinfekcije	Broj kolonija (broj CFU/m ² /30 minuta) nakon izvršene dezinfekcije
Unutrašnji objekti	Ventilacione cevi 1	18	negativno
	Ventilacione cevi 2	9	negativno
	Prostorija za pripremu hrane	4	1
	Pećina 1	9	negativno
	Pećina 2	6	negativno
	Pećina 3	/	2
	Ulaz u unutrašnji objekat	6	1
Spoljni objekti	Pećina 1	6	4
	Pećina 2	5	2
	Pećina 3	5	2
	Pećina 4	2	4
	Pećina 5	3	1
	Trava	2	2
	Pored bazena	2	2

/ - uzorci nisu uzeti pre izvršene dezinfekcije

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Iz svih briseva uzetih pre izvršene dezinfekcije, osim iz brisa koji je uzet sa trave u spoljnjem objektu za držanje pingvina, izolovan je *Aspergillus fumigatus*. S obzirom da je broj kolonija *A. fumigatus* pre izvršene dezinfekcije veći u uzorcima uzetim iz unutrašnjih objekata, preporučeno je poboljšanje higijenskih uslova u unutrašnjim prostorijama. Takođe, primećeno je da je najveći broj kolonija detektovan u podlogama gde su zasejani brisevi uzeti sa ventilacionih otvora kao i iz uzoraka vazduha koji su prikupljeni u blizini ventilacionih cevi, zbog čega je preporučena detaljna zamena kompletnog sistema za ventilaciju. Nakon 30 dana od izvršene dezinfekcije urađena je kontrola dezinfekcije gde

je u svim uzorcima detektovan očekivan broj kolonija *A. fumigatus*, koji ne predstavlja pretnju po okolni živi svet, čime je potvrđena efikasnost izvršene dezinfekcije i primenjenog dezinficijensa. Potrebno je naglasiti da, iako su svi uslovi u smeštaju za držanje pingvina adekvatni, ipak može doći do infekcije pingvina sa *A. fumigatus* jer su ptice, a posebno one u zatočeništvu, predisponirane ka infekciji ovim uzročnikom o čemu svedoči više slučajeva izbijanja zaraze sa *A. fumigatus* kod pingvina u zoološkim vrtovima (Khan, 1977; Alvarez-Perez i sar., 2010; Kazutaka i sar., 2020; Reed i sar., 2020).

Zahvalnica:

Rad je podržan sredstvima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-68/2022-14/200143).

LITERATURA

1. Alvarez-Perez S, Mateos A, Dominguez L, Martinez-Nevaldo E, Blanco J.L, Garcia M.E, 2010. Polyclonal *Aspergillus fumigatus* infection in captive penguins. *Veterinary Microbiology*, 144(3-4). 444-449.
2. Arné, P, Risco-Castillo V, Jouvion G, Le Barzic C, Guillot, J, 2021. Aspergillosis in Wild Birds. *J. Fungi*, 7, 241.
3. International Organization for Standardization, 18593:2010 – „Microbiology of food and animal feeding stuffs — Horizontal methods for sampling techniques from surfaces using contact plates and swabs”, 2010.
4. Jones M, Orosz S, 2000. The diagnosis of aspergillosis in birds. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 9(2). 52-58.
5. Kazutaka Y, Takahito T, Naoya M, Megumi I, 2020. Autopsy imaging for aspergillosis in King Penguin, an economically valuable zoo animal. *The Journal of veterinary medical science*, 82(3), 373–375.
6. Khan Z, Pal M, Paliwal D, Damodaran V, 1977. Aspergillosis in imported penguins. *Sa-bouraudia*, 15, 43-45.
7. Kumar C, Lokesh K, Madhavaprasad C, Shilpa V, Karabasanavar N, Kumar A, (2013). Occupational zoonoses in zoo wildlife veterinarians in India: A review. *Veterinary world*, 6 (9), 605.
8. Napoli C, Marcotrigiano V, Montagna M T, 2012. Air sampling procedures to evaluate microbial contamination: a comparison between active and passive methods in operating theatres. *BMC Public Health* 12, 594.
9. Reed K, Macgregor S.K, Stidworthy M.F, Denk D, Guthrie A, 2020. The Isolation and Antimicrobial Sensitivity of *Aspergillus fumigatus* from Frozen Respiratory Tissues of Penguins from Zoological Collections in the United Kingdom, 2007–2018. *J. Zoo Wildl. Med.* 51, 591–597.
10. Tell L A, 2005. Aspergillosis in mammals and birds: impact on veterinary medicine. *Med. 122 Mycol. Suppl. 1* 43: 71–73.

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

614.44/.48(082)

САВЕТОВАЊЕ Дезинфекција, дезинсекција и дератизација (33 ; 2022 ; Бајина Башта)

Jedan svet jedno zdravlje : zbornik radova / 33. Savetovanje
Dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija, Bajina Bašta, 26 % 29. maja
2022. godine ; [organizatori] Srpsko veterinarsko društvo, Sekcija za DDD
[i] Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Katedra za zoohigijenu ;
[urednici Ljiljana Janković, Vladimir Drašković]. - Beograd : Srpsko
veterinarsko društvo, 2022 (Beograd : Naučna KMD). - II, 226 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 100. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-83115-46-4

1. Српско ветеринарско друштво (Београд). Секција за дезинфекцију,
дезинсекцију и дератизацију 2. Факултет ветеринарске медицине (Београд).
Катедра за зоохигијену

a) Дезинфекција - Зборници b) Дезинсекција - Зборници c) Дератизација
- Зборници

COBISS.SR-ID 66732041