

UNIVERZITET U BEOGRADU

FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

**ZBORNİK PREDAVANJA XLV SEMINARA
ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA**

Beograd, 2024.

XLV SEMINAR ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA

Beograd, 23.02.2024.

Organizator:

Fakultet veterinarske medicine
Univerzitet u Beogradu

Organizacioni odbor:

Počasni predsednik: Prof. dr Milorad Mirilović, dekan FVM

Predsednik: Prof. dr Danijela Kirovski

Članovi: prof. dr Slobodanka Vakanjac, prof. dr Milan Maletić, prof. dr Slađan Nešić,
doc. dr Ljubomir Jovanović, doc. dr Branislav Vejnović, Maja Gabrić, teh. sekretar

Programski odbor:

Predsednik: Prof. dr Jakov Nišavić

Članovi: prof. dr Ivan B Jovanović, prof. dr Nedeljko Karabasil, prof. dr Sanja Aleksić Kovačević,
prof. dr Dragan Šefer, prof. dr Sonja Radojičić, prof. dr Radiša Prodanović, prof. dr Miloš Vučićević



Izdavač:

Fakultet veterinarske medicine, Beograd
Centar za izdavačku delatnost i promet učila



Za izdavača:

Prof. dr Milorad Mirilović, dekan FVM

Urednik:

Prof. dr Dragan Gvozdić

Lektura i korektura:

Prof. dr Ivan B. Jovanović

Prof. dr Jakov Nišavić

Prof. dr Dragan Gvozdić

Dizajn korica:

Prof. dr Ivan B. Jovanović

Grafička obrada:

Gordana Lazarević

Štampa:

Naučna KMD, Beograd, 2024.

Tiraž: 450 primeraka

ISBN 978-86-80446-68-4

SADRŽAJ

SAOPŠTENJE UPRAVE ZA VETERINU

- ◆ **Bošković Tamara, Ostojić Saša, Andrijašević Maja:**
Unapređenje sistema zdravlja životinja i bezbednosti hrane –
uloga Uprave za veterinu i

PLENARNA PREDAVANJA

- ◆ **Slijepčević Predrag:**
Kognitivne sposobnosti životinja: potencijal za
inovacije u veterinarskoj medicini 3
- ◆ **Trailović M. Saša, Milovanović Mirjana, Marjanović S. Đorđe,
Medić Dragana, Marinković Darko, Aničić Milan, Stojković Maja:**
Prezentacija projekta programa PRIZMA 2023
Fonda za nauku Republike Srbije:
Proučavanje ciljnih mesta delovanja antihelmintika u
neuromuskularnom sistemu parazitskih nematoda u cilju
poboljšanja farmakoterapije i razvoja novih lekova 15
- ◆ **Grdović Svetlana, Perić Dejan, Marković Radmila, Šefer Dragan:**
Ukrasne kućne biljke, moguća opasnost za kućne ljubimce 21
- ◆ **Lužajić Božinovski Tijana, Nikolić Anja, Milošević Ivan,
Prokić Bogomir Bolka, Mišković Stanković Vesna, Marković Danica:**
Hidrogelni zavoji u tretmanima rana sa odloženim zarastanjem:
prednosti, karakteristike materijala, evaluacija, aktuelni trendovi 37
- ◆ **Ilić Tamara, Aleksić Nevenka, Bogunović Danica, Rajković Milan,
Stepanović Predrag, Jovanović M. Nemanja:**
Urinarne parazitoze mesojeda – dijagnostički pristup i
značaj za veterinarsku praksu 55
- ◆ **Nedeljković-Trailović Jelena, Jovanović Dragoljub, Petrujkić Branko:**
Pojava dioksina, furana i polihlorovanih bifenila u hrani za životinje
kao posledica narušenih ekoloških principa 69
- ◆ **Aksentijević Ksenija, Marković Maja:**
Akvarijumske ribe pacijenti male prakse – osnovna oprema i veštine 83
- ◆ **Radojičić Sonja i Stević Nataša:**
Uticaj klimatskih promena na epizootičke determinante,
pojavu i širenje zaraznih bolesti 99

RADIONICE

- ◆ **Jovanović Ljubomir, Bošnjaković Dušan, Stojković Milica, Dražić Slavica, Vujanac Ivan, Prodanović Radiša, Arsić Sveta, Nedić Sreten, Kirovski Danijela:**
Procena održivosti i ekološke prihvatljivosti govedarske proizvodnje sa posebnim osvrtom na emisiju metana – metodološki pristup 109
- ◆ **Vujanac Ivan, Prodanović Radiša, Nedić Sreten, Arsić Sveta, Mitrović Aleksandra, Bojkovski Jovan, Simić Aleksandar, Jovanović Ljubomir, Bošnjaković Dušan, Kirovski Danijela:**
Hromost – zdravstveni i ekonomski problem na farmama visokomlečnih krava 119
- ◆ **Đorđević Jasna, Ledina Tijana, Grković Nevena, Vičić Ivan:**
Procena rizika i komunikacija rizikom u lancu hrane 127
- ◆ **Radalj Andrea, Milić Nenad, Krnjić Dejan, Prošić Isidora, Ilić Milica, Nikšić Aleksandar, Nišavić Jakov:**
Primena molekularnih metoda u dijagnostici infekcija izazvanih adenovirusima pasa 133
- ◆ **Vakanjac Slobodanka, Maletić Milan, Magaš Vladimir, Nedić Svetlana:**
Analiza parametara pokretljivosti i kinetike spermatozoida između rasa nerastova 141
- ◆ **Stepanović Predrag, Lazarević Macanović Mirjana, Karić Lazar, Tojić Aleksa, Krstić Nikola:**
Torakalna radiografija i ehokardiografija pasa sa kardiorespiratornim i digestivnim poremećajima 149
- ◆ **Vejnović Branislav, Janjić Jelena, Đurić Spomenka, Vujanac Tihana, Nedić Drago, Mirilović Milorad**
Statistička analiza laboratorijskih rezultata i njihova prezentacija na interaktivnoj tabli 161
- ◆ **Trailović Saša, Milovanović Mirjana, Ivanović Saša, Marjanović Đorđe, Medić Dragana:**
Novine u veterinarskoj farmakoterapiji, propisivanje lekova na recept i stručno usavršavanje iz farmakologije i toksikologije 171
- INDEKS AUTORA 179
- SPONZORI 181

PROCENA RIZIKA I KOMUNIKACIJA RIZIKOM U LANCU HRANE

Jasna Đorđević, Tijana Ledina, Nevena Grković, Ivan Vičić*

Analiza rizika predstavlja proces kojim se sistematski procenjuju potencijalni negativni efekti po zdravlje ljudi u lancu hrane i njima upravlja. Analiza rizika se sastoji od tri komponente, procene rizika, upravljanja rizikom i obaveštavanja (komunikacijom) o riziku. Procena rizika je naučno zasnovan proces koji obuhvata identifikaciju i karakterizaciju opasnosti, procenu izloženosti, kao i karakterizaciju rizika, a može se ocenjivati kvalitativno (opisno) ili kvantitativno (numerički). Nakon procene rizika i izbora odgovarajućih preventivnih i kontrolnih mera, potrebna je interaktivna razmena informacija. U kompleksnim sistemima kao što je lanac hrane, dobra komunikacija između pojedinaca koji su odgovorni za upravljanje rizikom, subjekta u poslovanju hranom i potrošača je neophodna. Krajnji cilj obaveštavanja o riziku je bolja informisanost, pristupačnost informacijama, a time i poboljšanje procene i upravljanja rizicima. Zbog svega navedenog, obrazovanje veterinarara, koji se bave bezbednošću hrane, iz oblasti analize rizika je od ključnog značaja u cilju dobijanja proizvoda bezbednih za zdravlje ljudi.

Ključne reči: analiza rizika, obaveštavanje o riziku, procena rizika

Analiza rizika

Analiza rizika u lancu hrane predstavlja proces kojim se sistematski procenjuju potencijalni negativni efekti po zdravlje ljudi i njima upravlja. Ova kratka definicija ukazuje na kompleksnu disciplinu sa širokim spektrom pristupa, od kvalitativnih do kvantitativnih procena koje obuhvataju deo lanca hrane ili kompletan lanac hrane od farme do trpeze. Analiza rizika je definisana od strane Codex Alimentarius-a, 2017. godine, kao proces koji se sastoji od tri komponente: procene rizika, upravljanja rizikom i komunikacije o riziku. Procena rizika uključuje identifikaciju i karakterizaciju opasnosti, procenu izloženosti i karakterizaciju rizika. Upravljanje rizikom je proces kojim se, u dogovoru sa svim zainteresovanim stranama, uzimajući u obzir procenu rizika i druge faktore bitne za zaštitu zdravlja potrošača, odabiraju odgovarajuće opcije za sprečavanje i kontrolu rizika. In-

* Jasna Đorđević, Tijana Ledina, Nevena Grković, Ivan Vičić, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, R. Srbija

teraktivna razmena informacija i mišljenja tokom procesa analize rizika između pojedinaca koji vrše procenu rizika, potrošača, industrije, akademske zajednice i drugih zainteresovanih strana u složenim sistemima kao što je lanac hrane takođe je neophodna. Analiza rizika u lancu hrane se koristi da bi se olakšalo i unapredilo donošenje standarda, naglasili i rešili problemi koji mogu nastati usled novih opasnosti u lancu hrane, kao i uspostavile i revidirale granične vrednosti koje se odnose na bezbednost hrane. Kao rezultat dobija se bezbedna hrana i unapređenje javnog zdravlja.

Procena rizika

Procena rizika je centralna komponenta analize rizika, koja u širem smislu predstavlja opisivanje potencijalno štetnih efekata po zdravlje ljudi, koji nastaju usled izloženosti opasnostima tokom određenog vremenskog perioda. Svrha procene rizika nije samo proširivanje naučnog znanja, već racionalan i objektivni prikaz rizika po zdravlje ljudi i uzroka njihovog nastanka. Upravljanje rizikom i procena rizika su odvojene, ali usko povezane aktivnosti, sa neophodnom, neprekidnom i efikasnom komunikacijom između pojedinaca koji obavljaju funkcije koje se odnose na procenu i upravljanje rizikom. Ukoliko osoba koja upravlja rizikom donese odluku da je procena rizika moguća i potrebna, počinje se sa procesom procene rizika, pre svega opisivanjem svrhe procene rizika, postavljanjem vremenskih rokova i obezbeđivanjem neophodnih resursa za sprovođenje procesa procene. Međutim, iako osoba koja upravlja rizikom naručuje procene rizika, procena se uglavnom izvodi nezavisno i to od strane naučnika. Bez obzira na kontekst, procena rizika treba da ima određene karakteristike, a to su pre svega objektivnost, transparentnost i potpuna dokumentovanost, da bude zasnovana isključivo na naučnim podacima, odnosno potrebno je isključiti sva pitanja koja nisu naučna (ekonomska, politička, pravna ili ekološka), da prati strukturni i sistematski proces, kao i da uzima u obzir sve karike lanca hrane.

Različiti pristupi procene rizika se mogu koristiti kako bi se uspostavila dovoljno snažna veza između prisustva potencijalnih opasnosti u hrani, rizika po zdravlje potrošača i kontrolnih mera, tako da kontrolne mere zaista mogu biti zasnovane na riziku. Najčešće kombinacija različitih pristupa može dovesti do najboljeg rešenja. Na ovaj način se fokus pomera sa propisivanja metoda procene rizika, na rezultat i podstiče propisivanje standarda u kojima se koriste metode koje najbolje odgovaraju konkretnom problemu. Odluka da se krene sa procenom rizika zavisi od faktora kao što su prioriteta rizika po zdravlje, hitnost, potrebe zakonodavstva, kao i dostupnost resursa i podataka. Procena rizika će biti potrebna u slučaju da je put izloženosti opasnosti kompleksan, kada su podaci o opasnostima nepotpuni, kada je predmet značajan sa aspekta zakonodavstva/ postoji zabrinutost subjekta u poslovanju hranom ili je potrebno da se verifikuje da je u međuvremenu odgovor inspekcije na urgentni problem bezbednosti hrane naučno opravdan.

Procena rizika uključuje četiri analitička koraka opisana od strane Codex Alimentarius-a: identifikaciju opasnosti, karakterizaciju opasnosti, procenu izloženosti i karakterizaciju rizika. Identifikacija je prvi korak u analizi rizika i predstavlja upotrebu epidemioloških podataka i drugih saznanja eksperata da bi se identifikovali biološki, hemijski i fizički agensi koji potencijalno mogu biti prisutni u hrani i dovesti do oboljenja ljudi. Karakterizacija opasnosti je opis prirode, ozbiljnosti i trajanja štetnih efekata na zdravlje koji mogu biti rezultat izloženosti opasnosti. Procena izloženosti je procena verovatnoće unosa bioloških, hemijskih ili fizičkih agenasa putem hrane. Integracijom prethodna tri koraka može se okarakterisati rizik, odnosno proceniti verovatnoća i ozbiljnost posledica negativnih efekata u određenoj populaciji. Zadatak osobe koja upravlja rizikom jeste da rizik procenjuje uzimajući u obzir i nutritivne faktore, kao i sociološke i kulturološke, ekološke i ekonomske aspekte koji mogu imati uticaj na pojavu određenog rizika.

U procesu procene rizika, često se radi rangiranje rizika, uz korišćenje alatki koje se oslanjaju na informacije o faktorima rizika. Ovakva rangiranja mogu, ali i ne moraju biti zasnovana na procenama rizika. Na primer, neke od ovih alatki razvrstavaju subjekte u poslovanju hranom na osnovu određenih faktora kao što su vrsta hrane, način pripreme hrane, način poslovanja, zapisi o usklađenosti, podaci o populaciji koja konzumira hranu. Neke alatke se koriste za izvođenje bodovnih sistema radi rangiranja mogućnosti prisustva određene opasnosti u nekoj vrsti hrane. Iako metode rangiranja rizika koje se ne oslanjaju na procenu rizika pomažu, upotreba bodovnih sistema ovakvih metoda ima nedostatke, zbog čega ne mogu biti adekvatna zamena metodama koje se oslanjaju na procenu rizika, već samo pomoćni alat u procesu analize rizika.

Epidemiologija se sve više koristi u oblasti bezbednosti hrane kako bi se proučile veze između učestalosti i distribucije štetnih efekata na zdravlje u određenim populacijama i opasnosti koje potiču iz hrane i predstavlja jedan od najpoznatijih pristupa proceni opterećenja bolesti prenosivih hranom, praćenja trendova i izvora. Epidemiologija predstavlja značajan izvor informacija u procesu procene rizika, a posebno da bi se identifikovala i okarakterisala opasnost. Kao nezavisno sredstvo, epidemiologija koristi podatke o oboljenjima ljudi da bi pripisala rizike i faktore rizika hrani. Analitička epidemiologija može biti značajna podrška razvoju standarda koji se zasnivaju na proceni rizika, zbog čega se u mnogim zemljama radi na jačanju sistema nadzora.

Različite metode procene rizika se koriste u različitim zemljama, odnosno za procenu različitih vrsta problema vezanih za bezbednost hrane. Metode zavise od klase opasnosti (na primer, hemijska, biološka, fizička), scenarija bezbednosti hrane (poznate opasnosti, nove opasnosti, nove tehnologije kao što su biotehnologija, složeni putevi opasnosti, kao na primer kod rezistencije mikroorganizama na antimikrobne supstance), vremena i dostupnih resursa. Razlike u metodama najbolje se mogu objasniti poređenjem hemijskih i mikrobioloških opasnosti. Razlike se pre svega pripisuju intrizičnim faktorima ove dve klase opasnosti. Takođe, razlike postoje zbog činjenice da se na količinu mnogih hemijskih agenasa, koji mogu predstavljati opasnost u lancu hrane, može uticati, odnosno mogu se sma-

njiti da ne bi predstavljali opasnost po zdravlje ljudi (na primer različiti aditivi, veterinarski lekovi ili pesticidi). Za razliku od hemijskih, mikrobiološke opasnosti prisutne su u celom lancu hrane, a često se broj mikrobioloških agenasa ne smanjuje, bez obzira na sprovedene kontrolne mere, pa prilikom konzumacije mogu predstavljati rizik po zdravlje ljudi. Deterministički pristup je pristup u kome se numeričke vrednosti koriste u svakom koraku procene rizika i uobičajeni su kod hemijske klase opasnosti. Kod stohastičkog (probabilističkog) pristupa naučni dokazi se koriste za generisanje izjava o verovatnoći pojedinačnih događaja koji se kombinuju kako bi se odredila verovatnoća nepovoljnog zdravstvenog ishoda. Ovakav pristup zahteva matematičko modelovanje varijabilnosti uključenih faktora, a krajnja procena rizika je distribucija verovatnoće. Stohastički modeli se koriste da bi se kreirali i analizirali različiti scenariji rizika. Iako se ovakav pristup smatra pristupom koji najviše odgovara realnom svetu, stohastički modeli često mogu biti složeni i teški za kreiranje. Od skoro su počeli da se koriste kao dopuna tradicionalnim pristupima procene bezbednosti u upravljanju hemijskim opasnostima iz hrane, dok su prilično uobičajeni u proceni mikrobioloških rizika, tako što daju matematički opis prenosa opasnosti od proizvodnje do konzumacije. Rezultati procene rizika se mogu izraziti kvalitativno (deskriptivno) ili kvantitativno (numerički).

Komunikacija o riziku

Komunikacija o riziku je neizostavan deo analize rizika, a kroz proces analize rizika, od identifikacije do karakterizacije i upravljanja, komunikacija je ključna. Ona pomaže u pružanju pravovremenih, relevantnih i tačnih informacija članovima tima za analizu rizika i spoljnim zainteresovanim stranama, kako bi se poboljšalo poznavanje prirode i efekata određenog rizika u lancu hrane. Uspešna komunikacija o riziku je preduslov za efikasno upravljanje rizikom i analizu rizika. Ona doprinosi transparentnosti procesa analize rizika, kao i razumevanju i prihvatanju odluka o upravljanju rizikom.

Komunikacija o riziku je definisana kao interaktivna razmena informacija i mišljenja tokom procesa analize rizika u vezi sa rizikom, faktorima povezanim sa rizikom i percepcijama rizika, između analitičara, osobe koja upravlja rizikom, potrošača, industrije, akademske zajednice i drugih zainteresovanih strana, uključujući objašnjenje rezultata analize rizika i osnove odluka o upravljanju rizikom. U hitnim situacijama, efikasna komunikacija naučnih eksperata i osobe koja upravlja rizikom, kao i drugih zainteresovanih strana i šire javnosti je ključna da bi se shvatio rizik i donele odluke. Sa druge strane, interaktivna komunikacija između učesnika u analizi rizika i u manje hitnim situacijama, poboljšava kvalitet krajnjih odluka u upravljanju rizikom. Komunikacija o riziku je dvosmerni proces. Uključuje deljenje informacija između osobe koja upravlja rizikom i analitičara rizika ili između članova tima za analizu rizika i spoljnih zainteresovanih strana. Ona predstavlja „izlazna vrata“ informacijama, odnosno pružanje javnosti jasnih i pravovremenih informacija o riziku u lancu hrane i merama za upravljanje tim rizikom, ali takođe i „ulazna vrata“ putem kojih donosioci odluka mogu dobiti ključne informacije, po-

datke i mišljenja, kao i zatražiti informacije od zainteresovanih strana. Svima koji su uključeni u analizu rizika („komunikatori rizika“), analitičarima rizika, rukovodiocu rizika i „spoljnim“ učesnicima su potrebne veštine komunikacije o riziku i svest o njoj. Iako su prednosti komunikacije o riziku očigledne, komunikacija se ne dešava uvek lako. Elementi komunikacije u analizi rizika moraju biti dobro organizovani i planirani, baš kao i elementi procene rizika i upravljanja rizikom. Kada resursi to dozvole, mogu se uključiti stručnjaci za sprovođenje i upravljanje aspektima komunikacije u vezi sa bezbednošću hrane. Prilikom planiranja komunikacije, prvi i ključni korak je određivanje cilja. U svakom koraku analize rizika komunikacija ima drugačiji fokus. Osobe koje planiraju programe komunikacije moraju utvrditi na šta će se komunikacija odnositi, ko treba da učestvuje (osoba koja upravlja rizikom, industrija) i kada tokom procesa analize rizika treba da se odvija svaka vrsta komunikacije. Iako uvek postoji potreba za pisanim dokumentima, naučnim izveštajima i zvaničnim analizama o pitanjima bezbednosti hrane, efikasna komunikacija često zahteva dodatne pristupe. Neki od poznatih mehanizama, poput sastanaka i radionica mogu se prilagoditi kako bi privukli različite zainteresovane strane. Neki od pristupa koji nisu vezani za sastanke mogu biti i prilično kreativni, a posebno kada je cilj informisanja uključivanje javnosti. Poruke namenjene određenim grupama trebalo bi prezentovati putem medija koje te grupe prate. Koji od pristupa je najprikladniji zavisi od pitanja, vrste i prirode grupe zainteresovanih strana i konteksta. Veliki javni sastanci nisu posebno efikasni u izazivanju transparentnog dijaloga, što se želi postići komunikacijom o riziku. Kada uključivanje članova opšte javnosti predstavlja jedan od ciljeva, forumi na internetu, televizijski i radio programi sa pozivima za učešće omogućavaju pojedincima da podele svoje mišljenje i brige i dobiju informacije od stručnjaka i donosioca odluka.

– **Predviđena sredstva za rad i predmeti rada:** učionica sa računarima

– **Broj učesnika radionice:** 30

Plan radionice:

1. Teorijski deo: Jasna Đorđević
2. Praktični deo: 3 grupe po 10 učesnika (Tijana Ledina, Nevena Grković, Ivan Vičić, Jasna Đorđević)
3. Prezentacija rezultata zadataka.

LITERATURA

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization, 2021, Microbiological Risk Assessment Guidance for Food. *Microbiological Risk Assessment Series*, 36.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. 2009. Principles and Methods for the Risk Assessment of Chemicals in Food. *Environmental Health Criteria* 240.
3. World Health Organization and Food and agriculture organization of the United Nations. 2006. Food safety risk analysis – A guide for national food safety authorities. *FAO Food and Nutrition Paper*, 87.

RISK ASSESSMENT AND RISK COMMUNICATION IN THE FOOD CHAIN

Jasna Đorđević, Tijana Ledina, Nevena Grković, Ivan Vičić

Risk analysis is a process that systematically assesses and manages potential adverse effects on human health in the food chain. Risk analysis comprises three components: risk assessment, management, and communication. Risk assessment is a scientifically based process that involves identifying and characterizing hazards, exposure assessment, and risk characterization. It can be evaluated qualitatively (descriptive) or quantitatively (numerical). After risk assessment and the selection of appropriate preventive and control measures, interactive information exchange is necessary. In complex systems such as the food chain, good communication between individuals responsible for risk management, food business operators, and consumers is essential. The ultimate goal of risk communication is better awareness and accessibility to information, thus improving risk assessment and management. Due to all the mentioned reasons, veterinarians' education in food safety and risk analysis is crucial for obtaining safe products for human health.

Keywords: risk analysis, risk assessment, risk communication

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

636.09(082)

СЕМИНАР ЗА ИНОВАЦИЈЕ ЗНАЊА ВЕТЕРИНАРА
(45 ; 2024 ; БЕОГРАД)

Zbornik predavanja XLV Seminara za inovacije znanja veterinarara /
[XLV Seminar za inovacije znanja veterinarara, Beograd, 23.02.2024.] ;
[organizator Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine] ;
[urednik Dragan Gvozdić]. - Beograd : Fakultet veterinarske medicine,
Centar za izdavačku delatnost i promet učila, 2024 (Beograd : Naučna
KMD). - [8], 181 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 450. - Str. [5]: Predgovor / Milorad Mirilović, Danijela
Kirovski. - Bibliografija uz svaki rad. - Summaries. - Registar.

ISBN 978-86-80446-68-4

а) Ветерина -- Зборници

COBISS.SR-ID 137687561