

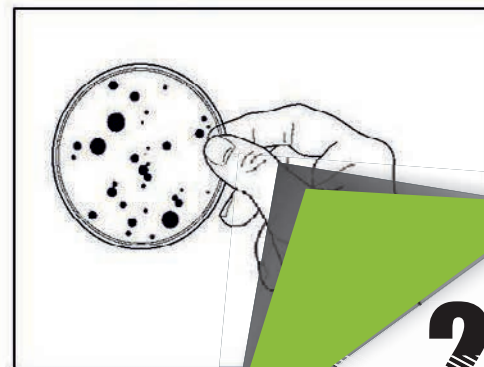
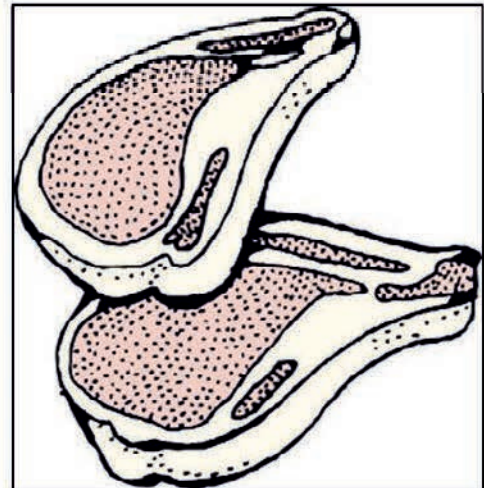
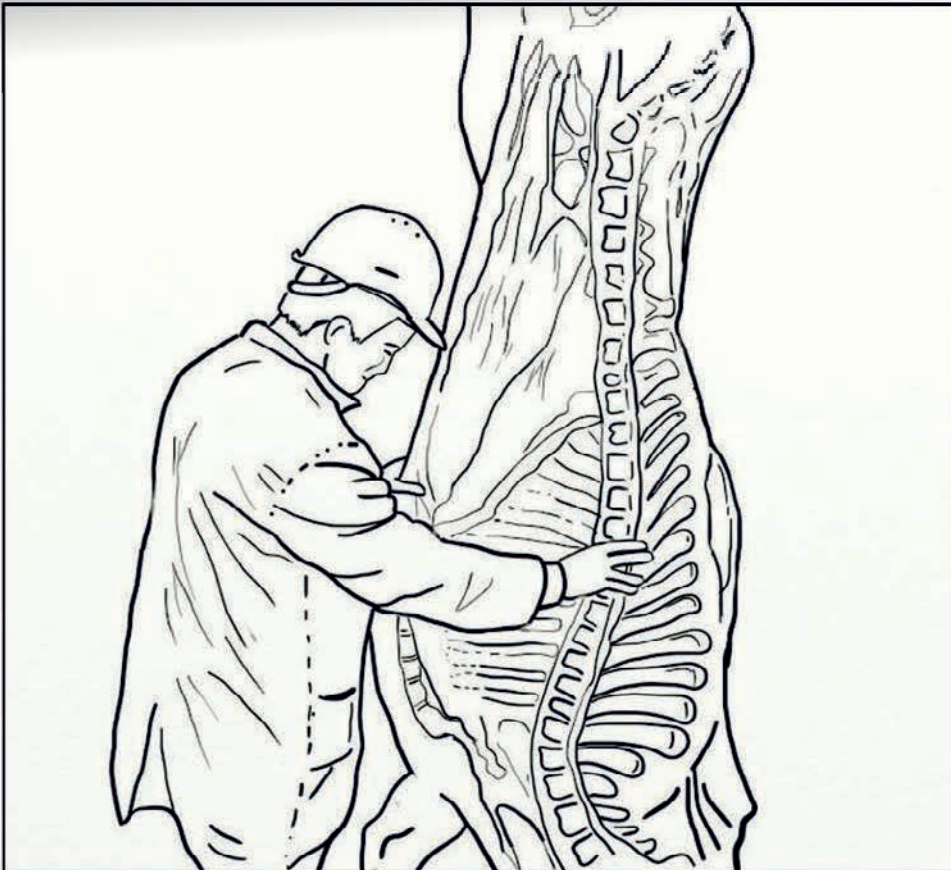


УНИВЕРЗИТЕТУ У НОВОМ САДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ



## PRAKTIKUM IZ HIGIJENE MESA

Bojan Blagojević  
Ljiljana Kuruca





**Bojan Blagojević**  
**Ljiljana Kuruca**

# **PRAKTIKUM IZ HIGIJENE MESA**



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

---

Novi Sad, 2017.

## **EDICIJA POMOĆNI UDŽBENIK**

**Osnivač i izdavač edicije**

*Poljoprivredni fakultet, Novi Sad,  
Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad*

**Godina osnivanja  
1954.**

**Glavni i odgovorni urednik edicije**

*Dr Nedeljko Tica, redovni profesor  
Dekan Poljoprivrednog fakulteta*

**Članovi komisije za izdavačku delatnost**

**Dr Ljiljana Nešić, vanredni profesor –predsednik**

**Dr Branislav Vlahović, redovni profesor – član**

**Dr Milica Rajić, redovni profesor – član**

**Dr Nada Plavša, vanredni profesor – član**

CIP - Каталогизација у публикацији  
Библиотека Матице српске, Нови Сад

637.5:613(075.3)(076)

664.9(075.3)(076)

**БЛАГОЈЕВИЋ, Бојан**

Praktikum iz higijene mesa / Blagojević Bojan, Kuruca Ljiljana. - Novi Sad :  
Poljoprivredni fakultet, 2018 (Beograd : Donat graf). - 180 str. ; 30 cm

Tiraž 20.

ISBN 978-86-7520-422-0

1. Куруца, Љиљана [аутор]

а) Хигијена меса - Практикуми

COBISS.SR-ID 320948231

***Autori***

Dr Bojan Blagojević, docent  
Poljoprivredni fakultet Novi Sad

Dr Ljiljana Kuruca, asistent  
Poljoprivredni fakultet Novi Sad

***Glavni i odgovorni urednik***

Dr Nedeljko Tica, redovni profesor  
dekan Poljoprivrednog fakulteta

***Urednik***

Dr Bojan Blagojević, docent

***Tehnički urednik***

Dr Bojan Blagojević, docent  
Dr Ljiljana Kuruca, asistent

***Recenzenti***

Dr Marija Pajić, docent,  
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

Dr Nenad Stojanac, docent,  
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

Dr Dragan Rogan, redovni profesor,  
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

***Izdavač***

Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet Novi Sad

Zabranjeno preštampavanje i fotokopiranje. Sva prava zadržava izdavač.

***Štampa***

Donat Graf, Beograd

***Štampanje odobrila***

Komisija za izdavačku delatnost, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

***Tiraž***

20

**Mesto i godina štampanja:** Novi Sad, 2017.

***Odlukom Nastavno-naučnog veća Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu od  
7.12.2017. rukopis je odobren za izdavanje kao pomoćni udžbenik***

## **PREDGOVOR**

Praktikum je prevashodno namenjen studentima studijskog programa Veterinarska medicina tokom pohađanja praktične nastave iz predmeta Higijena mesa, ali i za pripremu dela ispita iz navedenog predmeta.

Praktikum iz Higijene mesa se najvećim delom bavi dvema glavnim strategijama osiguranja higijene i bezbednosti mesa u celom lancu za koji su odgovorni veterinari. To su inspekcija mesa, koja uključuje i procenu upotrebljivosti mesa, kao i procesna higijena koja se prvenstveno ostvaruje primenom i proverama sistema HACCP; jedna oblast praktikuma je posvećena i dobrobiti životinja u klanicama. Na kraju svakog poglavlja praktikuma, date su forme zadataka koje će studenti rešavati tokom praktične nastave u klanicama i u laboratorijama.

Kao podsetnik u svakodnevnom radu, smatramo da je ovaj praktikum koristan i veterinarima i veterinarskim inspektorima koji rade u klanicama, kao i svima uključenim u razvoj i funkcionisanje sistema bezbednosti mesa.

Autori

## Sadržaj

1. <i>Ante-mortem</i> inspekcija .....	7
1.1 Uvod.....	7
1.2 Metod .....	7
1.3 Nalazi <i>ante-mortem</i> inspekcije .....	8
VEŽBA za studente I.....	26
2. <i>Post-mortem</i> inspekcija .....	32
2.1 Uvod.....	32
2.2 Metod .....	32
2.3 Nalazi <i>post-mortem</i> inspekcije .....	32
VEŽBA za studente II .....	61
3. Pomoćni testovi u inspekciji mesa .....	67
3.1 Uvod.....	67
3.2 Najčešći testovi u proceni upotrebljivosti mesa .....	67
VEŽBA za studente III .....	70
4. Procena upotrebljivosti mesa .....	74
4.1 Uvod.....	74
4.2 Metod .....	74
4.3 Procena upotrebljivosti mesa kod najčešćih nalaza inspekcije mesa .....	75
VEŽBA za studente IV .....	87
5. Ocena dobrobiti životinja u klanicama.....	93
5.1 Uvod.....	93
5.2 Parametri za ocenu dobrobiti.....	94
VEŽBA za studente V .....	101
6. Ocena higijene klanja i obrade trupova na klanicama.....	103
6.1 Uvod.....	103
6.2 Ocena procesne higijene klanica prema HAS sistemu .....	103
VEŽBA za studente VI.....	124
7. Razvoj HACCP planova.....	130
7.1 Uvod.....	130
7.2 Pred-koraci u razvoju HACCP plana.....	130
7.3 HACCP principi .....	134
VEŽBA za studente VII.....	148
8. Verifikacija HACCP planova mikrobiološkim testiranjem.....	162
8.1 Uvod.....	162
8.2 Kriterijumi procesne higijene u industriji mesa .....	162
8.3 Testiranje kriterijuma procesne higijene i verifikacija HACCP sistema u industriji mesa .....	163
VEŽBA za studente VIII .....	174
Literatura .....	178

# 1. *Ante-mortem* inspekcija

## 1.1 Uvod

*Ante-mortem* (premortalna) inspekcija predstavlja proceduru ocene zdravstvenog i higijenskog statusa životinja namenjenih klanju u cilju određivanja njihove podesnosti za klanje i dobijanje mesa, odnosno u cilju rizične kategorizacije životinja i kasnijeg prilagođavanja detaljnosti *post-mortem* inspekcije i nivoa higijene procesa obrade trupova. Primarna svrha *ante-mortem* inspekcije jeste zaštita zdravlja ljudi od zoonoza (okupacionih za radnike i alimentarnih za potrošače mesa) i farmakološki aktivnih supstanci. Pored toga, ova inspekcija je izuzetno važna u opštoj zaštiti/kontroli zdravlja životinja otkrivanjem zaraznih bolesti životinja, a svakako služi i zaštiti dobrobiti životinja.

Preduslov za izvođenje *ante-mortem* inspekcije jeste da je utvrđen identitet životinja i da ih prate odgovarajuća veterinarska uverenja o farmi porekla, zdravstvenom statusu, lečenju tokom odgoja, podacima inspekcije mesa prethodno zaklanih životinja istog porekla, itd. (takozvane „informacije iz lanca hrane” - *Food Chain Information*; FCI), koji će sveukupno da usmere samu *ante-mortem* inspekciju.

Na osnovu izvršene *ante-mortem* inspekcije, moguće je doneti odluku o upućivanju životinja na rutinsko klanje i kasniju *post-mortem* inspekciju, odluku o odlaganju klanja (sumnjive životinje koje je potrebno dodatno ispitati pre klanja) ili o dozvoli klanja ali sa posebnom pažnjom tokom obrade trupova i/ili *post-mortem* inspekcije, kao i odluku o zabrani klanja životinja (npr., ako životinja nije identifikovana ili je ne prate propisane informacije iz lanca hrane, ako je neprihvatljivo zaprljana ili ako se utvrde neka specifična stanja/bolesti zbog kojih bi meso bilo neupotrebljivo).

*Ante-mortem* inspekcijom se hazardi za javno zdravlje, povezani sa određenim bolestima, retko otkrivaju (uglavnom se na njih samo posumnja), ali je zato ova procedura veoma pogodna za otkrivanje bolesti obaveznih za prijavljivanje (OIE lista) kao i drugih bolesti i stanja životinja za klanje.

## 1.2 Metod

*Ante-mortem* inspekciju sprovodi veterinarski inspektor posmatranjem životinja iz raznih uglova prilikom pokreta i/ili za vreme odmora. Može da se vrši na farmi porekla (najčešće živina na velikim farmama, ali i sve životinje koje se gaje u velikim integrisanim sistemima ili pak životinje koje se prinudno kolju na farmi), tokom istovara u klanici ili tokom boravka u stočnom depou. Ova inspekcija mora da se vrši najkasnije 24 časa posle dolaska životinja u klanicu, najranije 24 časa pre klanja, ali dodatno i u drugo vreme na zahtev veterinarskog inspektora. Gde god se vrši, važno je da postoje adekvatni uslovi za inspekciju koji podrazumevaju adekvatan prostor i osvetljenje, ali i dovoljno vremena da se životinje pregledaju.

Prilikom *ante-mortem* inspekcije se prvo izvrši preliminarno sortiranje („skrining”) tako što se životinje posmatraju da bi se otkrile sledeće najčešće lezije ili znaci bolesti i stanja kao što su: abnormalnosti u disanju, abnormalnosti u ponašanju, abnormalnosti u hodu, abnormalnosti u držanju, abnormalni ekskreti ili protruzije iz telesnih otvora, abnormalna boja, abnormalan miris, konformacione abnormalnosti i higijenski status životinja. Potom se vrši odvajanje sumnjivih na bolest i detaljnije veterinarsko ispitivanje odvojenih životinja.



### **1.3 Nalazi *ante-mortem* inspekcije**

U tabelama 1.1, 1.2, 1.3 i 1.4 su navedena stanja i bolesti goveda, svinja i živine (vrste životinja koje se najčešće nalaze u klanicama u našoj zemlji) na koja je potrebno obratiti pažnju tokom *ante-mortem* inspekcije. Opisane su i neke zarazne bolesti koje još uvek nisu detektovane u našoj zemlji, ali je zbog sve razvijenije transkontinentalne trgovine životinjama ili trenda klimatskih promena, moguće očekivati njihovo pojavljivanje u budućnosti pa je svakako potrebno obratiti pažnju na moguće znake ovih bolesti životinja prilikom inspekcije. Poseban osvrt je dat na bolesti koje su obavezne za prijavljivanje u skladu sa listom Svetske organizacije za zaštitu zdravlja životinja (OIE) iz 2017. godine.

**Tabela 1.1** *Ante-mortem* nalaz abnormalnih stanja goveda i/ili svinja

<b>Abnormalno stanje</b>	<b><i>Ante-mortem</i> nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Pireksija (groznica)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jeza i znojenje</li> <li>• dehidracija</li> <li>• povišena telesna temperatura</li> <li>• ubrzani puls i disanje</li> <li>• depresija,</li> <li>• otupljenost</li> <li>• anoreksija i konstipacija</li> <li>• kod septične, dodatno mogu biti prisutni: dijareja i povraćanje, dah koji miriše na urin ili fenol, šok, grčevi, koma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hipertermija usled delovanja fizičkih faktora, kao što su visoka ambijentalna temperatura i pojačana mišićna aktivnost</li> <li>• septikemija</li> </ul>
<b>Bakterijemija, septikemija, pijemija, viremija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija</li> <li>• promena telesne temperature (uglavnom povišena)</li> <li>• otežano i ubrzano disanje</li> <li>• tremor mišića</li> <li>• kongestija ili petehijalna krvarenja na konjuktivama, kao i mukozi usta i vulve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• navedena stanja međusobno</li> <li>• toksemija</li> <li>• pireksija</li> </ul>
<b>Toksemija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zavisno od uzročnika, ali uglavnom slični septikemiji, mada mogu da se jave i konvulzije, poremećaji u kretanju, bolovi (praćeni škr gutanjem zubima), nemogućnost ili teško ustajanje i dehidratacija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• septikemija</li> </ul>
<b>Ugrožena dobrobit</b> (narušen koncept „pet sloboda”)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uznemirenost</li> <li>• iscrpljenost</li> <li>• povrede (npr. modrice, nagnječenja, hematomi, rane, prelom noge)</li> <li>• izmršavelost ili kaheksija</li> </ul>	
<b>Emacijacija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naborana, mlitava i suva koža</li> <li>• gruba i neuredna dlaka</li> <li>• izbočene kosti i upale oči</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izmršavelost</li> <li>• edem</li> <li>• uremija</li> </ul>
<b>Edem(i)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija i pospanost</li> <li>• otok mandibule, podbratka, nogu, ramena, grudnog koša i abdomena</li> <li>• edematozno tkivo je hladno na dodir i ima testastu konzistenciju</li> </ul>	

<b>Abnormalno stanje</b>	<b><i>Ante-mortem</i> nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Trovanja</b>	<p>Specifično za vrstu otrova, npr.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dijareja, meteorizam (lala)</li> <li>• fotosenzitivnost (lantana, lijander)</li> <li>• laminitis (neke leguminoze)</li> <li>• poremećaji nervnog sistema, akutni bol u abdomen, dijareja, oštećenja kože (akaricidi)</li> </ul>	
<b>Mastitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otečena jedna ili više četvrti vimena (goveda)</li> <li>• promena boje vimena</li> </ul>	
<b>Hernija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otok u abdominalnoj regiji</li> </ul>	
<b>Ugrizi na repu svinja</b> ( <i>tail bite</i> ), usled borbe ili kanibalizma)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rane, apscesi u regiji repa</li> <li>• odgrizen rep</li> </ul>	
<b>Gastro(enteritis)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dijareja</li> </ul>	
<b>Stanje zaprljane kože</b> (prevashodno važno kod goveda)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenjuje se nivo zaprljanosti kože fecesom i prostirkom, naročito regija zasecanja prilikom obrade</li> </ul>	
<b>Uginule životinje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uginuće nastaje tokom transporta ili u depou, najčešće kao posledica ugušenja</li> </ul>	

\*uključujući i relevantne FCI ako postoje

**Tabela 1.2** *Ante-mortem* nalaz bolesti goveda i/ili svinja obaveznih za prijavljivanje

<b>Bolest</b>	<b><i>Ante-mortem</i> nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Bolesti zajedničke za više vrsta životinja<sup>#</sup></b>		
<b>Antraks</b> ( <i>Bacillus anthracis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kod preživara često jedini nalaz iznenadno uginuće praćeno nepotpunom ukočenošću i naduvenošću leša i prisustvom katranaste, nekoagulisane krvi</li> <li>• kod svinja, često je prisutan otok grla i glave, otežano gutanje i disanje (moguće ugušenje)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perakutni oblik šuštavca</li> <li>• septikemija</li> </ul>
<b>Bolest plavog jezika</b> (virus iz familije <i>Reoviridae</i> , rod <i>Orbivirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inaparentna infekcija goveda (kod ovaca je mnogo teža uz pireksiju, edem glave, hipersalivaciju, abortuse, uginuća...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slinavka i šap</li> <li>• vezikularni stomatitis</li> <li>• maligna kataralna groznica</li> <li>• BVD</li> <li>• IBR</li> <li>• boginje</li> <li>• pneumonija</li> </ul>
<b>Slinavka i šap</b> (virus iz familije <i>Picornaviridae</i> , rod <i>Aphthovirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pre formiranja vezikula (pireksija, apatija, anoreksija)</li> <li>• faza formiranja vezikula (mljackanje, hipersalivacija, prebacivanje sa noge na nogu, šepavost, prisustvo vezikula i erozija na njušci, jeziku, u usnoj duplji, vimenu i koži oko i između papaka)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vezikularni stomatitis</li> <li>• vezikularna bolest svinja</li> <li>• vezikularni egzantem svinja</li> <li>• bolest plavog jezika</li> <li>• IBR, BVD</li> <li>• maligna kataralna groznica</li> <li>• goveđi papularni stomatitis</li> <li>• boginje</li> </ul>
<b>Bruceloza</b> ( <i>Brucella abortus</i> , <i>B. melitensis</i> , <i>B. suis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mogu biti prisutni groznica, depresija i tahipneja</li> <li>• abortusi</li> <li>• upala i otok testisa i epididimisa, otok skrotuma, atrofija testisa, sterilitet</li> <li>• kod goveda, higromi na karpalnim i tarzalnim zglobovima, kao i između <i>ligamentum nuchae</i> i prvih grudnih pršljenova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• drugi uzročnici abortusa</li> <li>• IBR</li> <li>• vibriozna</li> <li>• leptospiroza</li> <li>• mikoplazmoza</li> <li>• nutritivni i fiziološki faktori</li> </ul>

Bolest	<i>Ante-mortem</i> nalaz*	Diferencijalna dijagnoza
<b>Aujeskijeva bolest</b> (fam. <i>Herpesviridae</i> , svinjski herpesvirus 1).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prasad: pireksija, inapetencija, depresija, povraćanje, respiratorne smetnje, nervni simptomi (inkoordinacija, „pačiji hod”, konvulzije, nistagmus, paraliza), uginuća</li> <li>• odrasle svinje: često bez simptoma, mada se kod krmača mogu javiti abortusi</li> <li>• goveda: intenzivan svrab praćen lizanjem, češanjem i samopovređivanjem, slabost, inkoordinacija, kolaps, škrgutanje zubima, ubrzano i površno disanje, poremećaj srčanog rada, uginuća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• besnilo</li> <li>• klasična ili afrička kuga svinja</li> <li>• crveni vetar</li> <li>• streptokokni meningoencefalitis</li> <li>• hipoglikemija</li> <li>• trovanje arsenom, živom i natrijum hloridom</li> <li>• influenza</li> </ul>
<b>Ehinokokoza</b> ( <i>Echinococcus</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nema izraženih <i>ante-mortem</i> znakova bolesti</li> </ul>	
<b>Besnilo</b> (virus iz familije <i>Rhabdoviridae</i> , rod <i>Lyssavirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• furiozni oblik (nemir, agresija, ograšavanje, paraliza, nagla smrt)</li> <li>• paralitička forma (opuštenost i ljuljanje zadnje četvrtine tela, hipersalivacija, abnormalan položaj repa, tenezmi ili paraliza anusa, paraliza, rušenje životinje i smrt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• indigestija</li> <li>• puerperalna pareza</li> <li>• acetonemija</li> <li>• rani stadijum drugih infektivnih bolesti</li> <li>• razna trovanja</li> </ul>
<b>Trihineloz</b> ( <i>Trichinella</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asimptomatska u najvećem broju slučajeva, ali je kod teške infekcije ponekad moguće primetiti dijareju, anoreksiju, pireksiju, slabost i bol u mišićima</li> </ul>	
<b>Paratuberkuloza</b> ( <i>Mycobacterium avium</i> spp. <i>paratuberculosis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slaba produktivnost</li> <li>• anoreksija u poslednjem stadijumu bolesti</li> <li>• iznurenost</li> <li>• emacijacija</li> <li>• gruba dlaka i suva koža</li> <li>• uporna, vodenasta dijareja</li> <li>• submandibularni edem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izmršavelost</li> <li>• hronična salmoneloza</li> <li>• parazitske infekcije</li> <li>• BVD</li> <li>• traumatski retikulooperitonitis</li> <li>• perikarditis</li> <li>• inflamacija creva izazvana arsenom, otrovnim biljkama ili mikotoksinima</li> </ul>
<b>Q groznica</b> ( <i>Coxiella burnetii</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infekcija kod preživara uglavnom prolazi asimptomatski uz povremene abortuse i/ili rođenje mrtve ili avitalne mladunčadi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leptospiroza</li> <li>• bruceloza</li> <li>• IBR, BVD</li> <li>• listerioza</li> <li>• nedostatak vitamina E, A ili selena</li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b>Ante-mortem nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Bolesti goveda</b>		
<b>Anaplazmoza</b> ( <i>Anaplasma marginale</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutni tok: pireksija, žutica, anemija, učestalo uriniranje, konstipacija</li> <li>• hronični tok: emacijacija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žutica i anemija različite etiologije</li> <li>• antraks</li> <li>• leptospiroza</li> <li>• emacijacija izazvana parazitskim infekcijama i neoplazmama</li> <li>• babezioza</li> </ul>
<b>Babezioza</b> ( <i>Babesia bovis</i> , <i>B. bigemina</i> i <i>B. divergens</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pireksija, anoreksija</li> <li>• ataksija i nekoordinisanost</li> <li>• hemoglobinurija</li> <li>• anemija</li> <li>• nervni simptomi (naročito <i>B. bovis</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anaplazmoza</li> <li>• leptospiroza</li> <li>• trovanje uljanom repicom</li> <li>• hronično trovanje bakrom</li> </ul>
<b>Goveđa genitalna kampilobakterioza</b> ( <i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sterilitet</li> <li>• pobačaji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bruceloza</li> <li>• Q groznica</li> <li>• leptospiroza</li> <li>• IBR</li> <li>• BVD</li> </ul>
<b>Bovina spongioformna encefalopatija</b> (prion protein)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poremećeno ponašanje</li> <li>• poremećeno kretanje</li> <li>• poremećena osetljivost na spoljašnje nadražaje (svetlo, zvuk, dodir)</li> <li>• postepen gubitak težine</li> <li>• u pojedinim slučajevima, uočeni su i pad mlečnosti, bradikardija i usporene kontrakcije buraga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• listerioza</li> <li>• virusni i bakterijski encefalitis</li> <li>• edem mozga</li> <li>• tumori</li> <li>• metabolički poremećaji</li> </ul>
<b>Tuberkuloza goveda</b> ( <i>Mycobacterium bovis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• blaga pireksija</li> <li>• hroničan periodični kašalj i prateća pneumonija</li> <li>• teškoće u disanju</li> <li>• slabost i gubitak apetita, emacijacija</li> <li>• otok površinskih limfnih čvorova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hronična kontagiozna goveđa pleuropneumonija</li> <li>• aktinobaciloza</li> <li>• tumori</li> <li>• kazeozni limfadenitis</li> <li>• paratuberkuloza</li> </ul>
<b>Bovina virusna dijareja (BVD)</b> (virus iz familije <i>Flaviviridae</i> , rod <i>Pestivirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• groznica</li> <li>• kongestija i erozije na sluzokoži usta, hipersalivacija</li> <li>• depresija i anoreksija</li> <li>• kašalj, polipneja</li> <li>• dehidracija i malaksalost</li> <li>• dijareja (izuzetno neprijatnog mirisa)</li> <li>• odsustvo preživljanja, smanjena mlečnost, abortus, laminitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maligna kataralna groznica</li> <li>• goveđa kuga</li> <li>• plavi jezik i vezikularna oboljenja</li> <li>• salmoneloza</li> <li>• paratuberkuloza</li> <li>• parazitske infekcije</li> </ul>

Bolest	<i>Ante-mortem</i> nalaz*	Diferencijalna dijagnoza
<b>Enzootska leukoza goveda</b> (virus iz familije <i>Retroviridae</i> , rod <i>Deltaretrovirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otežano disanje</li> <li>• perzistentna dijareja</li> <li>• uvećanje superficijalnih limfnih čvorova, edem grudi i intermandibularne regije</li> <li>• paraliza zadnjih nogu</li> <li>• protruzija očne jabučice</li> <li>• slabost, emacijacija, bledilo sluzokoža</li> <li>• kožni čvorići (završni stadijum bolesti)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• limfadenitis</li> <li>• limfoidna hiperplazija</li> <li>• perikarditis</li> <li>• uvećanje slezine usled septikemije</li> <li>• druge neoplazije</li> <li>• parazitoze</li> </ul>
<b>Hemoragična septikemija</b> ( <i>P. multocida</i> , serotip 6:B i 6:E).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hipersalivacija i otežano gutanje</li> <li>• kašalj, otežano disanje, pneumonija u kasnijim stadijumima</li> <li>• edem grla, podbratka, grudi i peritoneuma</li> <li>• dijareja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• antraks</li> <li>• šuštavac</li> <li>• druge forme pastereloze</li> <li>• toksini (npr. zmijski)</li> </ul>
<b>Infektivni bovini rinotraheitis (IBR)/pustularni vulvovaginitis (IPV)</b> (goveđi herpesvirus, BoHV-1).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• respiratorna forma (groznica, nosni i očni iscedak, crvene i otečene konjunktive, pad mlečnosti, disanje na usta, salivacija, hiperemija nosne sluzokože, nekroza septuma, bronhopneumonija)</li> <li>• genitalna forma: učestalo uriniranje, edem vulve, pustule i zacrvenjenost vaginalne mukoze, mukozni ili mukopurulentni vaginalni iscedak</li> <li>• enterična forma: teška nekroza usta kod novorođenčadi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plućna pastereloza</li> <li>• BVD</li> <li>• difterija teldi</li> <li>• maligna kataralna groznica</li> </ul>
<b>Kontagiozna goveđa pleuropneumonija</b> ( <i>Mycoplasma mycoides var. mycoides</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pireksija</li> <li>• depresija, anoreksija i mršavljenje</li> <li>• kašalj izazvan fizičkom aktivnošću</li> <li>• plitko i ubrzano disanje, praćeno krkljanjem i specifičan položaj tela (ispružen vrat, spuštenu glavu sa otvorenim ustima, izvijenja leđa)</li> <li>• artritis kod mladih životinja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• transportna groznica</li> <li>• IBR</li> <li>• tuberkuloza</li> <li>• hlamidioza</li> <li>• plućni paraziti</li> </ul>
<b>Nodularni dermatitis</b> (virus iz familije <i>Poxviridae</i> , rod <i>Capripoxvirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fluktuirajuća groznica</li> <li>• dijareja</li> <li>• nazalni iscedak i salivacija</li> <li>• kožni čvorići (najpre u predelu perineuma, a kasnije i šire)</li> <li>• otok površinskih limfnih čvorova i ekstremiteta, šepanje</li> <li>• abortusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lažni nodularni dermatitis</li> <li>• papularni stomatitis goveda</li> <li>• boginje ili lažne boginje</li> <li>• ujedi insekata</li> <li>• demodikoza</li> <li>• infekcija sa <i>Hypoderma bovis</i></li> <li>• kožna tuberkuloza</li> </ul>

Bolest	<i>Ante-mortem</i> nalaz*	Diferencijalna dijagnoza
<b>Bolesti svinja</b>		
<b>Klasična kuga svinja</b> (virus iz familije <i>Flaviviridae</i> , rod <i>Pestivirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutna forma: pireksija, anoreksija, letargija, multifokalna hiperemija i/ili krvarenja u koži, cijanoza perifernih delova tela, konjuktivitis, zatvor praćen dijarejom, dispneja, kašalj, ataksija, pareza, konvulzije, sabijanje u grupe, nagla uginuća</li> <li>• hronična forma: ošamućenost, dijareja, neuredan izgled, zaostalost u rastu</li> <li>• kongenitalna forma: smrt fetusa, resorpcija, mumifikacija, abortus, mrtvorodena prasad, kongenitalni tremor, slabost, kržljivost, uginuća</li> <li>• blaga forma: prolazna pireksija i inapetencija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• afrička kuga svinja</li> <li>• crveni vetar</li> <li>• salmoneloza</li> <li>• druga septikemična stanja</li> <li>• dermatitisi</li> <li>• enterotoksikoza,</li> <li>• Aujeskijeva bolest</li> <li>• PRRS</li> <li>• trovanje natrijum hloridom</li> </ul>
<b>Afrička kuga svinja</b> (virus iz familije <i>Asfarviridae</i> , rod <i>Asfivirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perakutna forma: iznenadna uginuća</li> <li>• akutna forma: pireksija, hiperemija kože perifernih delova tela i abdomena, drhtanje i sakupljanje u gomile, anoreksija, ravnodušnost, cijanoza, inkoordinacija, „veslanje” nogama, tahikardija i tahipnea, povraćanje i dijareja, konjuktivitis, abortusi, visok mortalitet</li> <li>• subakutna i hronična forma: prisutni isti simptomi kao u akutnoj formi, samo blaži</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasična kuga svinja</li> <li>• PRRS</li> <li>• crveni vetar</li> <li>• salmoneloza</li> <li>• Aujeskijeva bolest</li> <li>• pastereloza</li> <li>• druga septikemična stanja</li> </ul>
<b>Cisticerkoza svinja</b> ( <i>Taenia solium cysticercus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uglavnom asimptomatska, a samo u slučajevima teške infekcije je moguće uočiti: poremećaje nervnog i lokomotornog sistema, hiperestezija u predelu njuške, vidljive vezikule u submukusu analne regije, vulve i jezika; srčana slabost.</li> </ul>	
<b>Reproduktivni i respiratorni sindrom svinja (PRRS)</b> (virus iz familije <i>Arteriviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anoreksija, letargija, pireksija, hiperpneja ili dispneja, prolazna hiperemija ili cijanoza ekstremiteta, reproduktivni poremećaji</li> <li>• krmače: abortusi, prevremeno rođena, mrtvorodena i avitalna prasad, poremećaji estrusa, agalaksija, inkoordinacija, uginuća, nervni simptomi (ataksija, pareza)</li> <li>• prasad: nemir, emacijacija, hiperpneja, dispneja, tremor, anemija, krvarenja, vodenast proliv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aujeskijeva bolest</li> <li>• enterovirusi</li> <li>• influenza</li> <li>• klasična kuga svinja</li> <li>• infekcije sa citomegalovirusom</li> <li>• infekcije sa cirkovirusom tip 2</li> <li>• leptospiroza</li> </ul>



Bolest	<i>Ante-mortem</i> nalaz*	Diferencijalna dijagnoza
<b>Transmisibilni gastroenteritis</b> (virus iz familije <i>Coronaviridae</i> , rod <i>Coronavirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prolazno povraćanje</li> <li>• dijareja izuzetno neprijatnog mirisa</li> <li>• mršavljenje</li> <li>• dehidracija</li> <li>• uginuća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infekcije sa koronavirusom</li> <li>• klasična kuga svinja</li> <li>• dizenterija svinja</li> <li>• kolibaciloza</li> <li>• trovanje arsenom</li> </ul>

\*uključujući i relevantne FCI ako postoje

#pored goveda ili svinja

**Tabela 1.3** *Ante-mortem* nalaz ostalih bolesti goveda i svinja

<b>Bolest</b>	<b><i>Ante-mortem</i> nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Bakterijske bolesti</b>		
<b>Aktinobaciloza</b> ( <i>Actinobacillus lignieresi</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otečen, tvrd i bolan jezik koji ponekad viri iz usta, lezije u usnoj duplji i pojačana salivacija</li> <li>• retko, promenama (rane, ulceri) mogu biti zahvaćena i druga meka tkiva na glavi životinje, kao i koža na drugim delovima tela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strano telo u ustima</li> <li>• aktinomikoza</li> <li>• apscesi izazvani sa <i>Staphylococcus</i> spp., <i>Streptococcus</i> spp. ili <i>Corynebacterium pyogenes</i></li> </ul>
<b>Aktinomikoza</b> ( <i>Actinomyces bovis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otok mandibule i/ili maksile, otežano gutanje i žvakanje</li> <li>• granulomi na koži</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• submandibularni apscesi izazvani sa <i>Actinomyces pyogenes</i></li> <li>• aktinobaciloza</li> <li>• neoplazme</li> </ul>
<b>Atrofični rinitis svinja</b> ( <i>Bordetella bronchiseptica</i> i <i>Pasteurella multocida</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rana faza: simptomi su obično odsutni – mogu se javiti kijanje i mukopurulentni nazalni iscedak</li> <li>• kasna faza: deformacija njuške, pojačano suženje, krvarenje iz nosa, smanjen prirast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• citomegalovirusna infekcija</li> <li>• nekrotični rinitis,</li> <li>• influenza</li> <li>• PRRS</li> <li>• deformiteti izazvani traumom</li> </ul>
<b>Šuštavac</b> ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija, anoreksija, zastoje preživljanja, šepanje</li> <li>• otok (jedan ili više; obično na kuku, ramenu, leđima, vratu ili grudima; u početku topao i bolan, posle hladan i bezbolan) koji šušti na dodir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maligni edem</li> <li>• antraks</li> <li>• bacilarna hemoglobinurija</li> </ul>
<b>Enterotoksemija</b> ( <i>Clostridium perfringens</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zavisno od tipa toksina, ali generalno (krvava) dijareja, abdominalni bol, hipersalivacija, manija, konvulzije, slepilo</li> <li>• kod goveda čest hemolitični tip bolesti (depresija, bledilo, žutica, hemoglobinurija)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolibaciloza</li> <li>• salmoneloza, kriptosporidioza</li> <li>• transmisibilni gastroenteritis svinja</li> <li>• trovanje olovom</li> </ul>
<b>Infektivni nekrotični hepatitis</b> ( <i>Clostridium novyi</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija, životinja odbija da se kreće, hipotermija, odsustvo preživljanja, abdominalni bol, nekad tečan feces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• druge klostridijalne bolesti</li> </ul>
<b>Maligni edem</b> ( <i>Clostridium septicum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ulazna rana okružena testastim, bolnim otokom (sa ili bez prisustva gasa), anoreksija, groznica, toksemija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• šuštavac</li> <li>• apscesi</li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b>Ante-mortem nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Botulizam</b> ( <i>Clostridium botulinum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mišićni tremor (rana faza), slabost i mlitava paraliza koji napreduju od zadnjih nogu ka glavi, midrijaza, nagla smrt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• puerperalna pareza</li> <li>• besnilo</li> <li>• trovanja (travama, organofosfatima)</li> </ul>
<b>Tetanus</b> ( <i>Clostridium tetani</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• generalizovana mišićna ukočenost, hiperestezija, prolaps trećeg kapka, trizmus, konvulzije, nagla smrt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hipomagnezijemija</li> <li>• trovanje strihninom</li> <li>• enterotoksemija</li> </ul>
<b>Bolesti izazvane najznačajnijim humanim alimentarnim patogenima</b> ( <i>Salmonella enterica</i> , patogene <i>E. coli</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> , termofilni <i>Campylobacter</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uglavnom bez simptoma</li> <li>• mogući različiti tipovi dijareja</li> <li>• salmoneloza goveda (teladi): pireksija, teška dijareja, poliartritis, emacijacija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• goveda: BVD, koronavirusna infekcija, paratuberkuloza</li> <li>• svinje: dizenterija, transmisibilni gastroenteritis</li> </ul>
<b>Listerioza</b> ( <i>Listeria monocytogenes</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• abortusi (u poslednjoj 1/3 graviditeta)</li> <li>• encefalitis: pireksija, depresija, paraliza lica i jezika, ataksija, padanje</li> <li>• spinalni mijelitis: groznica, ataksija, slabost i paraliza zadnjih nogu.</li> <li>• septikemija (svinje)</li> <li>• mastitis</li> <li>• uveitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ketoza (krave)</li> <li>• BSE</li> <li>• besnilo</li> <li>• poliencfalomijelitis</li> </ul>
<b>Mikoplazmatski artritis</b> ( <i>Mycoplasma hyosynoviae</i> - svinje, <i>M. agalactiae</i> var. <i>bovis</i> - goveda)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otok zglobova i hromost</li> <li>• pireksija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trauma</li> <li>• osteomijelitis</li> <li>• bruceloza</li> <li>• Glaserova bolest i crveni vetar svinja</li> <li>• druge mikoplazmoze</li> </ul>
<b>Mikoplazmatska (enzootska) pneumonija</b> ( <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> – svinje, <i>Mycoplasma bovis</i> - telad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• blaga do teška dispneja, groznica, zvučno disanje, kašalj</li> <li>• kod svinja, auskultacijom se zapaža pojačano vezikularno disanje, suvi i vlažni ronhi i dvofazni inspirijum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pneumonija izazvana drugim bakterijama (<i>Mannheimia haemolytica</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Haemophilus somni</i>), virusima ili parazitima</li> <li>• aspiraciona pneumonija</li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b><i>Ante-mortem</i> nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Crveni vetar svinja</b> ( <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pireksija (40-42°C), depresija, ukočen hod, anoreksija</li> <li>• crvene promene na koži u obliku romboida</li> <li>• srčana insuficijencija i otok zglobova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasična kuga svinja</li> <li>• salmoneloza</li> <li>• pastereloza</li> </ul>
<b>Leptospiroza</b> ( <i>Leptospira interrogans</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pireksija, anoreksija, pad mlečnosti, krvarenja po mukoznim membranama</li> <li>• žutica, hemoglobinurija</li> <li>• povremeno meningitis, sinovitis i nekrotični dermatitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• babezioza</li> <li>• trovanje keljom</li> <li>• bacilarna hemoglobinurija</li> </ul>
<b>Dizenterija svinja</b> ( <i>Brachyspira hyodysenteriae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mukoidna do muko-hemoragična dijareja praćena simptomima dehidracije i gubitkom težine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intestinalna spirohetoza</li> <li>• salmoneloza</li> </ul>
<b>Nekrobaciloza</b> ( <i>Fusobacterium necrophorum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nekrobaciloza jetre: groznica, anoreksija, depresija, abdominalni bol, intermitentna dijareja ili bez simptoma</li> <li>• interdigitalna nekrobaciloza: groznica, hromost, interdigitalne fisure, truležni miris</li> <li>• difterija teladi: kašalj, inspiratorna dispneja, otežano gutanje, purulentni nazalni iscedak, neprijatan zadah, pireksija, depresija</li> <li>• oralna nekrobaciloza: ulceri bukalne sluzokože, hipersalivacija, apatija, neprijatan zadah</li> <li>• nekrotični rinitis: otok i deformitet njuške i lica, kijanje, nosni iscedak neprijatnog mirisa, inapetencija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nekrobaciloza jetre: traumatski retikulooperitonitis</li> <li>• interdigitalna: trauma, laminitis, slinavka i šap</li> <li>• difterija teladi: virusni laringitis, aktinobaciloza</li> <li>• oralna: vezikularni stomatitis, slinavka i šap</li> <li>• nekrotični rinitis: atrofični rinitis</li> </ul>
<b>Transportna groznica goveda</b> ( <i>Mannheimia haemolytica</i> , ređe <i>Pasteurella multocida</i> , <i>Histophilus somni</i> , <i>Mycoplasma</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija, pireksija</li> <li>• glava i vrat su ispruženi, životinja diše na usta oko kojih je vidljiva pena</li> <li>• prisutan je okulo-nazalni iscedak</li> <li>• kašalj</li> <li>• dijareja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enzooska pneumonija</li> <li>• IBR</li> <li>• zarazna bovina pleuropneumonija</li> </ul>
<b>Tuberkuloza svinja</b> ( <i>M. avium</i> kompleks, retko <i>M. bovis</i> i <i>M. tuberculosis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klinička slika obično odsutna (a ako se javi, nespecifična je)</li> </ul>	
<b>Glaserova bolest</b> ( <i>Haemophilus parasuis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pireksija, anoreksija</li> <li>• otežano disanje</li> <li>• otok zglobova, hramanje</li> <li>• tremori, ataksija</li> <li>• moguća nagla uginuća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infekcija sa <i>Streptococcus suis</i> ili <i>Mycoplasma hyorhinis</i></li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b><i>Ante-mortem</i> nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Virusne bolesti</b>		
<b>Boginje goveda i svinja</b> (fam. <i>Poxviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eritem, papule, pustule, vezikule i/ili kraste na koži lica, leđa, ventralnog abdomena i unutrašnje strane nogu kod svinja, odnosno vimena i sisa kod krava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vezikularna bolest svinja</li> <li>• šuga</li> <li>• slinavka i šap</li> <li>• mehanička oštećenja</li> <li>• „lažne boginje“ goveda</li> </ul>
<b>Maligna kataralna groznica</b> (fam. <i>Herpesviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nagla uginuća u perakutnom toku</li> <li>• groznica</li> <li>• teška oštećenja oka (zamućenje rožnjače je čest nalaz)</li> <li>• kožne lezije</li> <li>• krvava dijareja</li> <li>• erozije sluzokože gornjih respiratornih puteva sa prisutnim seroznim do muko-purulentnim sadržajem</li> <li>• poremećaji CNS-a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BVD</li> <li>• IBR</li> <li>• slinavka i šap</li> <li>• bolest plavog jezika</li> </ul>
<b>Vezikularna bolest svinja</b> (fam. <i>Picornaviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vezikularne lezije na papcima (naročito koronarnom rubu), a ređe na ustima, usnama, sisama ili njušci</li> <li>• promene često mogu biti blage, pa i neprimetne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slinavka i šap</li> <li>• vezikularni egzantem</li> <li>• vezikularni stomatitis</li> </ul>
<b>Vezikularni egzantem svinja</b> (fam. <i>Caliciviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pireksija</li> <li>• formiranje vezikula na njušci, oralnoj mukozi, tabanima, koronarnom rubu i između prstiju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slinavka i šap</li> <li>• vezikularna bolest svinja</li> <li>• vezikularni stomatitis</li> </ul>
<b>Vezikularni stomatitis goveda i svinja</b> (fam. <i>Rhabdoviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• groznica, nakon koje se javljaju hipersalivacija, vezikule (ređe) odnosno erozije i ulceracije (češće) u usnoj duplji, odvajanje epitela na jeziku</li> <li>• oštećenja sisa kod goveda, koronitis sa erozijama, hromost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slinavka i šap</li> <li>• vezikularni egzantem</li> <li>• vezikularna bolest svinja</li> </ul>
<b>Influenca svinja</b> (Influenza virus tip A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• groznica, inapetencija</li> <li>• rinitis, kašalj, dispneja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pastereloza</li> <li>• PRRS</li> </ul>
<b>Parazitske bolesti</b>		
<b>Sarkosporidioza</b> ( <i>Sarcocystis hominis</i> – goveda, <i>S. suis</i> – svinje)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• goveda: pad produkcije, gubitak dlake na vratu, sapima i repu, hipersalivacija, anemija i abortusi</li> <li>• svinja: prirodna infekcija je obično asimptomatska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bruceloza</li> <li>• neosporoza</li> <li>• vašljivost</li> <li>• šuga</li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b>Ante-mortem nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Toksoplazmoza</b> ( <i>Toxoplasma gondii</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obično asimptomatska</li> <li>• izuzetno retko: dijareja, anoreksija, groznica, respiratorni (kašalj) i nervni simptomi (tremor) kod teladi i prasadi i abortusi kod odraslih svinja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bruceloza goveda</li> <li>• leptospiroza svinja</li> <li>• razna trovanja ili respiratorne infekcije</li> </ul>
<b>Askaridoza svinja</b> ( <i>Ascaris suum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slab prirast, afebrilna dijareja</li> <li>• povremeno žutica, opstrukcija creva i respiratorni znaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enzooska pneumonija</li> <li>• salmoneloza</li> <li>• malnutricija</li> </ul>
<b>Cisticerkoza goveda</b> ( <i>Taenia saginata cysticercus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asimptomatska usled prirodnih infekcija</li> </ul>	
<b>Fascioloza</b> ( <i>Fasciola hepatica</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uglavnom asimptomatska ali je moguć gubitak težine, pad mlečnosti, kao i anemija i submandibularni edem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostatak bakra ili kobalta</li> <li>• dikrocelioza</li> <li>• paratuberkuloza</li> </ul>
<b>Dikrocelioza</b> ( <i>Dicrocoelium dendriticum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uglavnom asimptomatska, ali kod težih infekcija mogu biti prisutni abdominalni bol i edemi</li> </ul>	
<b>Parazitoze pluća</b> ( <i>Dictyocaulus viviparis</i> - goveda, <i>Metastrongylus</i> spp. - svinje)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kašalj (kod svinja podseća na lavež), tahipneja, dispneja, anoreksija, smanjen prirast, pad mlečnosti goveda</li> <li>• u hroničnim slučajevima gubitak težine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bronhopneumonije bakterijske i virusne etiologije</li> <li>• askaridoza</li> <li>• tuberkuloza</li> <li>• nekrobaciloza</li> <li>• aktinobaciloza</li> </ul>

\*uključujući i relevantne FCI ako postoje

**Tabela 1.4** *Ante-mortem* nalaz bolesti i abnormalnih stanja živine

<b>Bolest ili abnormalno stanje<sup>#</sup></b>	<b><i>Ante-mortem</i> nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Bolesti obavezne za prijavljivanje</b>		
<b>Hlamidioza</b> ( <i>Chlamydophila psittaci</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nakostrešeno perje</li> <li>• konjuktivitis, nosni i očni iscedak</li> <li>• bledo-zelenkast feces</li> <li>• visok mortalitet</li> <li>• pad nosivosti (kod starijih, često jedini simptom)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• salmoneloza</li> <li>• mikoplazmoza</li> </ul>
<b>Zarazni bronhitis</b> (virus iz familije <i>Coronaviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pilići: dahtanje, kašalj, nosni iscedak, konjuktivitis, otok sinusa, smanjen apetit, uginuća</li> <li>• odrasli: respiratorni simptomi, nošenje deformisanih jaja meke ljuske</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atipična kuga peradi</li> <li>• zarazni laringotraheitis</li> </ul>
<b>Zarazni laringotraheitis</b> (virus iz familije <i>Herpesviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rinitis, otežano disanje</li> <li>• hemoragični trahealni eksudat</li> <li>• moguća (bronho)pneumonija</li> <li>• edem glave</li> <li>• pad produktivnosti, inapetencija</li> <li>• nagla uginuća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atipična kuga peradi</li> <li>• zarazni bronhitis živine</li> <li>• zarazna korica</li> </ul>
<b>Mikoplazmoza</b> ( <i>Mycoplasma gallisepticum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• očni i nosni iscedak</li> <li>• krkljanje</li> <li>• kašalj, kijanje</li> <li>• inapetencija, kržljivost</li> <li>• emacijacija</li> <li>• izražen pad nosivosti</li> <li>• zapaljenje vazdušnih kesica (aerosakulitis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atipična kuga peradi</li> <li>• zarazni bronhitis</li> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• avijarna influenza</li> <li>• infekcija sa <i>Pasteurella multocida</i></li> </ul>
<b>Mikoplazmoza</b> ( <i>M. synoviae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otok i ukočenost zglobova, hromost</li> <li>• zeleni proliv sa tragovima urata</li> <li>• blagi respiratorni simptomi su mogući</li> <li>• aerosakulitis</li> <li>• često odsustvo simptoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infekcija sa <i>S. aureus</i> ili reovirusima</li> <li>• infekcija sa <i>M. gallisepticum</i> i drugim respiratornim patogenima</li> </ul>
<b>Avijarna influenza</b> (fam. <i>Orthomixoviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija, otok glave, kapaka, kreste i tarzalnog zgloba</li> <li>• ljubičasta boja kreste i nogu</li> <li>• pad nosivosti, mekana ljuska jajeta</li> <li>• vodenasta dijareja, otežano disanje</li> <li>• u akutnoj formi su moguća nagla uginuća, bez simptoma</li> <li>• kod blage forme bolesti prisutni su simptomi prehlade (nosni iscedak, kašalj i kijanje), otok lica, nervni simptomi i dijareja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atipična kuga živine</li> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• akutne bakterijske infekcije (npr. sa <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella Gallinarum</i>)</li> </ul>

Bolest ili abnormalno stanje <sup>#</sup>	<i>Ante-mortem</i> nalaz*	Diferencijalna dijagnoza
<b>Atipična kuga peradi (Njukasl bolest)</b> (virus iz fam. <i>Paramyxoviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• letargija, inapetencija, nakostrešeno perje</li> <li>• respiratorni simptomi, poput kašlja, dahtanja i krkljanja</li> <li>• otok glave i vrata, cijanoza</li> <li>• vodenasta dijareja</li> <li>• uginuća</li> <li>• nervni simptomi (od blagog tremora do spazama, pareze, paralize i tortikolisa, zavisno od virulentnosti soja)</li> <li>• pad nosivosti, deformisana jaja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tifus živine</li> <li>• avijarna influenza</li> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• boginje</li> <li>• hlamidioza</li> <li>• mikoplazmoza</li> <li>• zarazni bronhitis</li> <li>• aspergiloza</li> <li>• propusti u odgoju (u pogledu ishrane, ventilacije, itd.)</li> </ul>
<b>Gamboro bolest (infektivni burzitis)</b> (virus iz fam. <i>Birnaviridae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija, ležanje, nakostrešeno perje, bela dijareja, uginuća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kokcidioza</li> <li>• atipična kuga živine</li> <li>• mikotoksikoze</li> <li>• zarazni bronhitis</li> <li>• Marekova bolest</li> </ul>
<b>Beli proliv pilića</b> ( <i>Salmonella Pullorum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija, pospanost, anoreksija</li> <li>• gomilanje u grupe, opuštena krila, nakostršeno perje</li> <li>• dehidracija, otežano disanje</li> <li>• dijareja</li> <li>• ulepljen feces oko kloake, sličan kredi</li> <li>• artritis</li> <li>• bolest vrlo mladih pilića koji su izuzetno retko prisutni u klanici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tifus živine</li> <li>• kolera živine</li> </ul>
<b>Tifus živine</b> ( <i>Salmonella Gallinarum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potištenost</li> <li>• inapetencija</li> <li>• nakostrešeno perje, opuštena krila</li> <li>• loša kondicija</li> <li>• pad nosivosti</li> <li>• hipereksija</li> <li>• proliv, moguće primese krvi</li> <li>• dahtanje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beli proliv pilića</li> <li>• kolera živine</li> </ul>
<b>Ostale bolesti i stanja</b>		
<b>Marekova bolest</b> (fam. <i>Herpesviridae</i> , rod <i>Mardivirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• paralize nogu i krila</li> <li>• nagla uginuća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leukoza</li> </ul>
<b>Gangrenozni dermatitis</b> ( <i>S. aureus</i> i <i>C. perfringens</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija, inkoordinacija, inapetencija, ataksija</li> <li>• gubitak perja i lezije vlažnog izgleda na koži krila, grudi, abdomena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gljivični dermatitis (<i>Candida albicans</i>, <i>Aspergillus fumigatus</i>)</li> <li>• ulcerativni dermatitis</li> </ul>



<b>Bolest ili abnormalno stanje<sup>#</sup></b>	<b><i>Ante-mortem</i> nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Tuberkuloza</b> ( <i>M. avium</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• depresija, progresivni gubitak apetita koji vodi emacijaciji</li> <li>• bleđa koža (na delovima tela gde je vidljiva)</li> <li>• dijareja</li> </ul>	
<b>Crveni vetar</b> ( <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opšta slabost, depresija, dijareja</li> <li>• pad nosivosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bolesti izazvane sa <i>E. coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., <i>P. multocida</i></li> <li>• trovanja</li> </ul>
<b>(Koli)septikemija</b> (najčešće <i>Escherichia coli</i> , ponekad i <i>Salmonella</i> )	• širok spektar simptoma: opšta slabost, respiratorni, enterični, nervni simptomi	• mnogobrojne virusne i bakterijske bolesti
<b>Kokcidioza</b> ( <i>Eimeria</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razbarušeno perje</li> <li>• dehidracija</li> <li>• zabačena glava</li> <li>• (krvava) dijareja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• avijarna influenza</li> <li>• nekrotični enteritis</li> <li>• salmoneloza</li> </ul>
<b>Boginje</b> (fam. <i>Poxviridae</i> , rod <i>Avipoxvirus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gubitak apetita, tupost, iscedak iz očiju i nozdrva</li> <li>• difterične naslage u ustima</li> <li>• braonkaste bradavičaste izrasline na delovima tela koji nisu prekrivreni perjem (kapci, kresta, noge...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• deficit vitamina E, biotina i pantetonske kiseline</li> </ul>
<b>Leukoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gubitak apetita, opuštena kresta, dehidracija, dijareja, zelenkast feces, smanjena nosivost</li> </ul>	• Marekova bolest
<b>Izmršavelost ili emacijacija</b>	• loša kondicija	
<b>Aspergiloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• respiratorni simptomi (otežano disanje, kijanje)</li> <li>• gubitak apetita, dijareja, moguća emacijacija</li> </ul>	
<b>Ascites</b>	• ispučen ventralni region	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hernija</li> <li>• tumor</li> </ul>
<b>Nekrotični enteritis</b> (toksini <i>C. perfringens</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teška depresija, gubitak apetita, dijareja, česta nepokretnost, razabrušeno perje, nagla uginuća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kokcidioza</li> <li>• ulcerativni enteritis</li> </ul>
<b>Sindrom uvijenih prstiju</b> (posledica nedostatka vitamina B <sub>2</sub> )	• prsti uvijeni, nalik na paralizu nogu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• virusni i bakterijski artritis (reovirusi, mikoplazme, itd.)</li> <li>• degenerativna bolest zglobova</li> <li>• Marekova bolest</li> </ul>
<b>Hernija</b>	• otok u abdominalnoj regiji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edem/ascites</li> <li>• tumor</li> </ul>

<b>Bolest ili abnormalno stanje<sup>#</sup></b>	<b><i>Ante-mortem</i> nalaz*</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Peroza</b> (posledica nedostatka mangana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slabija kondicija živine</li> <li>• tibiometatarzalni zglobovi uvećani i deformisani (na jednoj ili obe noge)</li> <li>• često savijena grudna kost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• artritis</li> <li>• giht</li> <li>• rahitis</li> </ul>
<b>Uginule životinje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uginuće nastaje tokom transporta, najčešće kao posledica ugušenja</li> </ul>	

\*uključujući i relevantne FCI ako postoje

<sup>#</sup>odnosi se na stanja koja se primarno detektuju kod brojlera/kokošaka

## VEŽBA za studente I

### Zadatak I-1: *Ante-mortem* inspekcija goveda

Br.	Datum i vreme pregleda	Identifikacija i poreklo životinje	Dostupne FCI	<i>Ante-mortem</i> nalaz	Dijagnoza	Odluka veterinarskog inspektora
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						

10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

**Zadatak I-2: Ante-mortem inspekcija svinja**

Br.	Datum i vreme pregleda	Identifikacija i poreklo životinje	Dostupne FCI	<i>Ante-mortem</i> nalaz	Dijagnoza	Odluka veterinarskog inspektora
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

**Zadatak I-3: Ante-mortem inspekcija živine**

Br.	Datum i vreme pregleda	Identifikacija i poreklo jata	Dostupne FCI	<i>Ante-mortem</i> nalaz	Dijagnoza	Odluka veterinarskog inspektora
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						



## **2. Post-mortem inspekcija**

### **2.1 Uvod**

*Post-mortem* (postmortalna) inspekcija predstavlja proceduru koju sprovodi veterinarski inspektor na trupu i organima zaklane životinje sa ciljem procene bezbednosti i upotrebljivosti mesa i to u skladu sa nalazima ostalih komponenti inspekcije mesa. Da bi se ova inspekcija adekvatno izvodila, veterinarski inspektor treba da poseduje odgovarajuće iskustvo i znanje iz oblasti anatomije, patologije i epidemiologije bolesti vezano za vrstu životinje koju pregleda. Tokom izvođenja postmortalne inspekcije, neophodno je adekvatno osvetljenje (intenzitet od najmanje 540 luksa) koje neće uticati na drugačiju percepciju boja, a inspektoru je pored noža neophodan i sterilizator za nož. Trup i organi koji su odvojeni od trupa treba da budu obeleženi na način koji će omogućiti sledljivost/povezanost trupa i organa ukoliko nalazi inspekcije pojedinih delova budu uključivali potrebu za dodatnom inspekcijom ostalih delova ili čak odbacivanje svih delova trupa i svih organa.

### **2.2 Metod**

Postmortalna inspekcija treba da se izvodi što je pre moguće nakon klanja životinje prema propisanim procedurama (tabela 2.1). Vizuelnom inspekcijom obrađenog trupa i organa se procenjuje simetričnost i uočavaju površinske abnormalnosti. Palpacijom (dodirivanjem i pritiskanjem rukama) se detektuju konzistencija i celovitost tkiva, a ovako mogu da se detektuju i određene abnormalnosti koje nisu vizuelno uočljive. Incizija podrazumeva zarezivanje tkiva nožem u cilju otkrivanja lezija u dubini, a koje ne mogu da se otkriju vizuelno ili palpacijom ili se na ovaj način potvrđuju sumnje o lezijama na osnovu prethodnih tehnika. Mirisanje je dodatna tehnika postmortalne inspekcije i daje informaciju o abnormalnim mirisima kao što su miris urina ili polni miris koji mogu da utiču na finalnu procenu upotrebljivosti mesa. Ponekad, pored obaveznih procedura, treba obaviti i dodatna ispitivanja palpacijom i incizijom delova trupa i iznutrica (tabela 2.1).

### **2.3 Nalazi *post-mortem* inspekcije**

U tabelama 2.2, 2.3, 2.4 i 2.5 su navedena stanja i bolesti goveda, svinja i živine na koja je potrebno obratiti pažnju tokom *post-mortem* inspekcije. Poseban osvrt je dat na bolesti koje su obavezne za prijavljivanje (prema OIE listi za 2017. godini). Kao i u slučaju *ante-mortem* inspekcije, opisano je i nekoliko zaraznih bolesti koje još uvek nisu detektovane u našoj zemlji, ali je zbog sve razvijenije transkontinentalne trgovine životinjama ili trenda klimatskih promena, moguće očekivati njihovo pojavljivanje u budućnosti. Stoga je svakako potrebno obratiti pažnju na moguće znake ovih bolesti životinja prilikom inspekcije.

Tabela 2.1 Procedure *post-mortem* inspekcije goveda, svinja i živine

Organ ili sistem	Deo organa ili sistema	Goveda*		Svinje <sup>#</sup>		Živina	
		Obavezno	Opciono	Obavezno	Opciono	Obavezno	Opciono
Glava	Glava, usta, grlo, itd.	V		V		V	
	Retrofaringealni l.č.	I					
	Submaksilarni l.č.	I		I			
	Parotidni l.č.	I					
	Maseteri	I					
	Jezik	V+P		V		V	
Pluća	Parenhim	V+P+I <sup>1</sup>		V+P+I <sup>1</sup>		V	
	Traheja	V+I <sup>1</sup>		V+I <sup>1</sup>		V	
	Veći bronhi	I <sup>1</sup>		I <sup>1</sup>			
	Medijastinalni l.č.	I		P			
	Bronhilajni l.č.	I		P			
<b>Jednjak</b>		V		V		V	
Srce	Srce	V+I		V+I		V	
	Perikardijum	V		V		V	
<b>Dijafragma</b>		V		V		V	
Jetra	Parenhim	V+P+I		V+P		V	
	Hepatični l.č.	V+P		V+P			
	Pankreatični l.č.	V+P		V			
Gastro-intestinalni trakt	Želudac i creva	V		V		V	
	Mezenterijum	V		V			
	Gastrični l.č.	V+P	I	V+P	I		
	Mezenterični l.č.	V+P	I	V+P	I		
<b>Slezina</b>		V	P	V	P	V	
Bubrezi	Parenhim	V	I	V	I	V	
	Renalni l.č.		I		I		
Genitalni organi i vime	Materica	V		V			
	Vime	V+I <sup>1</sup>	P+I	V			
	Supramam. l.č.	V+I <sup>1</sup>	P+I	V+I <sup>2</sup>			
Obrađen trup	Spoljašnja površina	V		V		V	
	Pleura	V		V		V	
	Peritoneum	V		V		V	
	Umbilikalna regija			(V+P) <sup>3</sup>	I <sup>3</sup>		
	Zglobovi			(V+P) <sup>3</sup>	I <sup>3</sup>	V	

\*starija od 6 nedelja; <sup>#</sup> procedure su obavezne prema važećoj domaćoj legislativi, dok je u EU sva inspekcija samo vizuelna ukoliko svinje potiču sa integrisanih proizvodnih sistema; V-vizuelna inspekcija; P-palpacija; I-incizija; <sup>1</sup>samo ako je namenjeno za ljudsku ishranu; <sup>2</sup>samo kod krmača; <sup>3</sup>samo kod prasadi; l.č.- limfni čvorovi

**Tabela 2.2** *Post-mortem* nalaz abnormalnih stanja goveda i svinja

<b>Abnormalno stanje</b>	<b><i>Post-mortem</i> nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
Generalizovana stanja ili stanja moguća na više organa/sistema		
<b>Pireksija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tamnija boja mišića</li> <li>• kongestija trupa, organa i limfnih čvorova</li> <li>• uvećanje limfnih čvorova</li> <li>• rašireno crvenilo pleure i peritoneuma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• septikemija</li> </ul>
<b>Septikemija, bakterijemija, viremija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edematozni i/ili hemoragični limfni čvorovi</li> <li>• degenerativne promene parenhimatoznih organa</li> <li>• kongestija i petehijalna ili ehimozna krvarenja u bubrezima, na površini srca, mukoznim i seroznim membranama, vezivnom tkivu i supkutanom masnom tkivu</li> <li>• splenomegalija</li> <li>• nedovoljno iskrvarenje i tamnija boja mišića</li> <li>• serozni eksudat sa primesama krvi u abdominalnoj i/ili grudnoj duplji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pireksija</li> <li>• toksemija</li> </ul>
<b>Pijemija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kao za septikemiju, uz lokalne gnojne procese i multiple apscese u različitim organima/delovima trupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizovani apscesi</li> </ul>
<b>Toksemija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krvarenja po organima</li> <li>• edematozni limfni čvorovi</li> <li>• nekroze tkiva</li> <li>• emfizem</li> <li>• degenerativne promene parenhimatoznih organa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• septikemija</li> </ul>
<b>Trovanja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zavisno od uzroka trovanja, a među mogućim nalazima su:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- gastroenteritis</li> <li>- masna degeneracija jetre</li> <li>- neadekvatno iskrvarenje</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enteritisi infektivne prirode</li> <li>• metabolički poremećaji</li> <li>• septikemija</li> </ul>
<b>Ugrožena dobrobit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modrice, hematomi</li> <li>• krvarenja i/ili rane po trupu</li> <li>• tamno, čvrsto i suvo (<i>Dark, Firm, Dry</i>; DFD) ili bledo, meko i vodnjikavo (<i>Pale, Soft, Exudative</i>; PSE) meso</li> <li>• izmršavelost trupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mogobrojne infektivne bolesti</li> </ul>
<b>Izmršavelost</b> (kao posledica gladovanja ili neadekvatne ishrane)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• masno tkivo oskudno, ali uobičajene konzistencije</li> <li>• mišići tamnije boje, na preseku su čvrsti i suvi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• emacijacija</li> </ul>

<b>Abnormalno stanje</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Emacijacija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atrofija miškulature i masnog tkiva (naročito oko srca i bubrega)</li> <li>• vlažan izgled i lepljiva konzistencija mišića</li> <li>• vlažan, želatinozan izgled masnog tkiva, edem i anemija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izmršavelost</li> </ul>
<b>Neadekvatno iskrvarenje</b> (posledica bolesti, iscrpljenosti, agonije)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• velika količina krvi u levoj komori srca i većim venama, lako uočljive interkostalne vene</li> <li>• mišići tamnije boje i na preseku krvavi (kapilarno krvarenje)</li> <li>• unutrašnji organi (jetra, pluća, bubrezi) edematozni i kongestirani, na preseku krvavi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ako je slabije izraženo, primenjuje se pomoćni laboratorijski test (poglavlje 3)</li> </ul>
<b>Suviše mlade jedinke</b> (mlađe od nedelju dana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prisustvo pupčane vrpce</li> <li>• plavičaste desni (nisu se povukle)</li> <li>• sivkasta, bleđa, mlitava miškulatura koja nije u potpunosti razvijena, lako se kida i perforira prstima</li> <li>• tamno crveni bubrezi, obavijeni edematoznom kapsulom</li> </ul>	
<b>Edem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vlažna i mlitava miškulatura</li> <li>• nakupljanje bistre ili bleđe žute tečnosti u grudnom košu (hidrotoraks), perikardijumu (hidroperikardijum) abdomenu (ascites) ili potkožnom tkivu (anasarka)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perikarditis</li> <li>• peritonitis</li> <li>• pleuritis</li> <li>• amiloidoza bubrega</li> <li>• oboljenja jetre</li> <li>• uremija</li> </ul>
<b>Strani mirisi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• miris odudara od fiziološkog za određenu životinjsku vrstu i uzrast, a može biti posledica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ishrane (npr. ribljim brašnom)</li> <li>- polnog/hormonskog statusa (stariji nerastovi zbog prisustva androgena u mastima; visoko gravidne krave i mlada telad mogu da mirišu na fetalne tečnosti)</li> <li>- terapijskih sredstava primenjenih pre klanja (terpentin, etar, hloroform)</li> <li>- metaboličkih bolesti (npr. miris na aceton u slučaju ketoze krava)</li> <li>- zaraznih bolesti (npr. sirast miris u slučaju šušta)ca)</li> <li>- apscesa (naročito u svinja i to ako zahvate i masno tkivo)</li> <li>- gangrene</li> <li>- truljenja</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ako je slabije izraženo, primenjuje se pomoćni laboratorijski test (poglavlje 3)</li> </ul>

Abnormalno stanje	Post-mortem nalaz	Diferencijalna dijagnoza
<b>Kontaminacija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prisustvo fecesa, žuči (oštećena žučna kesa), gnoja ili drugog sadržaja na trupu ili organima</li> </ul>	
<b>Apsces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalno nakupljanje gnoja, odvojeno fibrinoznom kapsulom od ostatka tkiva</li> <li>• u tkivima se nalaze kao pojedinačni ili multipli</li> <li>• primarni apscesi obično lokalizovani u tkivu koje je u kontaktu sa digestivnim i respiratornim traktom, subkutanom tkivu i jetri</li> <li>• sekundarni apscesi nastaju širenjem uzročnika iz primarnih žarišta i mogu se naći u svakom tkivu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parazitske ciste (ehinokokoza, cisticerkoza)</li> <li>• mlečne pege (<i>Ascaris suum</i>)</li> <li>• granulomi (npr. tuberkuloza)</li> </ul>
<b>Tumor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• abnormalna, disfunkcionalna masa tkiva koja se karakteriše autonomnim, nekontrolisanim rastom</li> <li>• tkiva zahvaćena tumorom su promenjene veličine i oblika; moguće su promene u boji i konzistenciji tkiva</li> <li>• benigni tumori su spororastući, neinvazivni i ograničeni tumori</li> <li>• maligni tumori su brzorastući, infiltrativni tumori i skloni metastaziranju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ciste</li> <li>• apscesi</li> </ul>
<b>Nekroza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• boja i konzistencija tkiva promenjeni, zavisno od vrste nekroze koja je nastupila (kazeozna, likvefaktivna...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hematomi</li> <li>• pigmentacije</li> <li>• gangrena</li> </ul>
<b>Gangrena</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stanje invadiranja nekrotičnog tkiva truležnim bakterijama</li> <li>• boja tkiva promenjena - modra, ljubičasta ili zelena, a u podmaklom procesu smeđe-crna</li> <li>• često su istovremeno prisutni emfizem i neprijatan miris</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hematomi</li> <li>• pigmentacije</li> <li>• nekroza</li> </ul>
<b>Kalcifikacija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• taloženje kalcijumovih soli u mrtvom i/ili degenerisanom tkivu koje je posledica metaboličkog poremećaja ili nastojanja organizma da izoluje patološki proces ili strani agens</li> <li>• istaložene kalcijumove soli su bele do sive boje, nepravilnog oblika</li> <li>• zasecanjem se proizvodi specifičan, škripitav zvuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naslage fibrina</li> <li>• ciste</li> </ul>

<b>Abnormalno stanje</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Degeneracija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• smanjenje aktivnosti odnosno funkcionalnosti organa, koje nekada može biti posledica smanjenja njegove veličine</li> <li>• parenhimatozna degeneracija organa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- organi su bleđi ili sjajni, mekši od nepromenjenih, blago uvećani i izgledaju kao da su skuvani</li> </ul> </li> <li>• masna infiltracija jetre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- jetra je žuta, testaste konzistencije, zaobljenih ivica, uvećana, masne teksture na preseku</li> </ul> </li> <li>• masna degeneracija organa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zahvaćena jetra i/ili bubrezi su bleđi, neujednačene glina-crvene boje i masni na dodir</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žutica</li> <li>• pigmentacije</li> <li>• nekroza</li> </ul>
<b>Pigmentacije</b>		
<b>Melanoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• goveda: smeđe-crne mrlje, u bubrežima, srcu, plućima, jetri, moždanim ovojnicama, vezivnom tkivu i periostu</li> <li>• svinje: smeđe-crne mrlje u limfnim čvorovima, na koži, trbušnoj slanini i mamarnim kompleksima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krvarenja</li> <li>• melanom</li> <li>• paraziti jetre</li> </ul>
<b>Kongenitalna porfirija (osteohematohromatoza)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• crveno-smeđe prebojavanje kostiju (pigment hematoporfirin)</li> <li>• smeđe-roze prebojavanje kostiju i zubi (najuočljivije), a ponekad i pluća, bubrega i limfnih čvorova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• llimfosarkom</li> <li>• posledice terapije tetraciklinima</li> </ul>
<b>Antrakoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• crna ili plavo-crna pigmentacija pluća i limfnih čvorova pluća, a ponekad i mezenteričnih limfnih čvorova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• melanoza</li> </ul>
<b>Ksantoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• smeđe prebojavanje prugaste muskulature (naročito srca, zatim masetera i dijafragme)</li> <li>• pigmentacija može biti prisutna i na organima kao što su nadbubrežna žlezda (najčešće), jetra, bubrezi i polne žlezde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trovanje nitratima/nitritima</li> </ul>
<b>Lipohromatoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žuto prebojavanje masnog tkiva (karotenima iz šargarepe ili kukuruza)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ikterus</li> </ul>
<b>Injekcione koloracije</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prebojavanje potkožnog tkiva, limfnih čvorova, masnog tkiva i/ili mišića na mestu aplikacije leka</li> </ul>	
<b>Ikterus (žutica)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žuto prebojavanje kože, unutrašnjih organa, beonjače, tetiva, hrskavica, arterija, zglobova, itd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lipohromatoza</li> <li>• modrice</li> <li>• „normalno“ masno tkivo starijih goveda</li> </ul>

Abnormalno stanje	Post-mortem nalaz	Diferencijalna dijagnoza
<b>Respiratorni sistem</b>		
<b>Emfizem pluća</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hronično oboljenje pluća koje se karakteriše zadržavanjem vazduha u alveolama</li> <li>• blede ili sivo-žućkaste lezije, bisernog izgleda na plućima</li> <li>• zahvaćeno tkivo je vazdušasto, a prilikom palpacije se čuju krepitacije</li> <li>• kod intersticijskog emfizema, reznjići pluća su naglašeni i razdvojeni naduvenim intersticijumom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plućni edem</li> <li>• hronični bronhitis</li> </ul>
<b>Sinuzitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kongestija sluzokože sinusa sa ili bez sadržaja koji može biti mukozan ili purulentan</li> </ul>	
<b>Pneumonija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lobarna pneumonija: reznjevi su uniformno izmenjeni (u slučaju kongestije: crveni, otečeni - plivaju u vodi; u slučaju hepatizacije: tvrdi, crvene ili sive boje - tonu u vodi) i jasno ograničeni od zdravog tkiva, a disajni putevi ispunjeni eksudatom</li> <li>• bronhopneumonija: nepravilno raspoređena polja kongestije i hepatizacije, sa serofibrinoznim do purulentnim sadržajem u bronhioloma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plućni edem</li> <li>• emfizem pluća</li> </ul>
<b>Bronhitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promene variraju od kataralnog zapaljenja do granulomatoznih promena sluzokože bronhusa</li> <li>• moguće je prisustvo eksudata i nekrotičnih naslaga</li> </ul>	
<b>Aspiracija ingestiranog sadržaja, krvi ili vode za šurenje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prisustvo stranog sadržaja (hrane, krvi, vode) u disajnim putevima</li> <li>• moguća kongestija, interlobularni edem i hiperemija bronhusa koji su ispunjenim penom</li> <li>• u kasnijem toku razmekšana, smeđe-crvena polja nekroze, neprijatnog mirisa, apscesi i fibrinozni pleuritis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pneumonije infektivnog karaktera</li> </ul>
<b>Pleuritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fibrozne priraslice između parijetalne i visceralne pleure</li> <li>• moguća blaga pulmonalna fibroza ili ožiljci na plućnom parenhimu</li> </ul>	
<b>Srce</b>		
<b>Endokarditis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promene najčešće prisutne na srčanim zaliscima ili na <i>hordae tendineae</i>, obično u vidu hrapavih žućkastih ili sivkastih nakupina, koje mogu zatvoriti atrioventrikularni otvor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• srčani limfosarkom</li> </ul>

<b>Abnormalno stanje</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Perikarditis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u ranim stadijumima je serozni</li> <li>• kasnije fibrinozni (početni stadijumi su vidljivi kao hiperemija, uz malu količinu seroznog sadržaja; u kasnijim fazama, prisutne su sivkasto-bele naslage fibrina, a količina eksudata je redukovana)</li> <li>• može prerasti i u gnojni perikarditis (srčana kesa je ispunjena gnojnim sadržajem, čija boja i konzistencija zavise od prisutnih mikroorganizama; u hroničnim slučajevima, fibrin slepljuje perikard sa epikardom, čiji zidovi su zadebljali)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pleuritis</li> <li>• hidroperikardijum</li> </ul>
<b>Lezije neinfektivne prirode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pigmentacije</li> <li>• malformacije</li> </ul>	
<b>Urinarni trakt</b>		
<b>Nefritis (nesupurativni)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bubrezi mogu biti otečeni, bleđi, mekše konzistencije, lako im se skida kapsula</li> <li>• u parenhimu prisutna sitna krvarenja, a glomeruli su uvećani i vide se golim okom</li> <li>• u hroničnom toku, bubrezi smežurani, fibrozni i bleđi, površina im je gruba ili granulirana, kapsula zadebljana, a korteks rudimentiran</li> <li>• u širokom medularnom sloju mogu biti prisutne ciste</li> </ul>	
<b>Pijelonefritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• katar i dilatacija bubrežne karlice (ispunjena sluzavim detritusom koji može da sadrži fibrin ili gnoj)</li> <li>• mogući apscesi u korteksu, kao i nepravilna siva polja na površini bubrega</li> <li>• može doći do potpunog razaranja parenhima, usled čega bubreg poprima izgled kese ispunjene gnojem</li> <li>• u hroničnim slučajevima, prisutna fibroza, sa vidljivim ožiljcima i kontrakturama, usled čega može doći do degeneracije bubrega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• embolični nefritis</li> </ul>
<b>Cistitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutni: hiperemija, krvarenja, edem sluzokože</li> <li>• subakutni i hronični: zid mokraćne bešike je zadebljao, a površina sluzokože je gruba i granulirana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mokraćni kamenac</li> </ul>



<b>Abnormalno stanje</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Ruptura uretre ili mokraćne bešike</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vidljiv je prekid kontinuiteta mokraćne bešike/uretre; na mestu oštećenja mogu biti vidljivi znaci zarastanja</li> </ul>	
<b>Hidronefroza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bubrežna karlica je dilatirana, parenhim atrofirao, a medula gotovo da ne postoji</li> <li>• prisutne su multilokularne ciste</li> </ul>	
<b>Ciste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• građene od tankog, prozirnog zida, unutar kojeg se nalazi bistra tečnost</li> <li>• pojedinačne ciste se vide na površini bubrega, dok je ostatak organa obično nepromenjen</li> <li>• u slučaju multiplih cista, bubreg uvećan jer su locirane u parenhimu</li> </ul>	
<b>Infarkti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bleđa ili crvena polja na površini bubrega koja se, u vidu klina, protežu u njegovu unutrašnjost</li> </ul>	
<b>Bubrežne embolije</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bele pege na površini bubrega</li> <li>• u korteksu vidljivi mali, milijarni beli čvorići (mikroapscesi) na čijem mestu se u daljem toku razvijaju ožiljci</li> </ul>	
<b>Gastrointestinalni trakt</b>		
<b>(Gastro)enteritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutni: prisustvo krvi u sadržaju želuca i creva, mezenterijalni limfni čvorovi uvećani i hemoragični, žučna kesa zadebljala</li> <li>• hronični: nekrotične regije, naročito po cekumu i kolonu, zid creva zadebljao i sadrži nekrotični material zeleno-žute boje</li> </ul>	
<b>Parazitoze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nekada vidljivi paraziti</li> <li>• opstrukcija creva u težim slučajevima</li> <li>• zavisno od parazita, moguće su i kongestija i površinske erozije sluzokože želuca, krverjenja, anemija, emacijacija, kao i prateće lezije na drugim organima (jetra, pluća)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gastroenteritis</li> </ul>
<b>Čir želuca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erozije sluzokože, uzdignutih ivica, ispunjene hemoragičnim ili nekrotičnim sadržajem, okružene zonom zapaljenja</li> <li>• moguća perforacija želudačnog zida, koju prate peritonitis, formiranje adhezija i zapaljenje okolnih organa</li> </ul>	

Abnormalno stanje	Post-mortem nalaz	Diferencijalna dijagnoza
<b>Peritonitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutni: smeša obilno rasutih fibrinskih depozita i gnoja</li> <li>• hronični: fibrozne adhezije između retikuluma, dijafragme i ponekad jetre; ponekad se apsces formira u peritonealnoj duplji ili u jetri</li> </ul>	
<b>Jetra</b>		
<b>Hepatitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jetra uobičajene veličine ili blago uvećana</li> <li>• na preseku vidljiva kongestija parenhima, a mogu biti prisutni i znaci masne degeneracije</li> <li>• u hroničnim slučajevima, jetra je tvrda, svetlo smeđa do zelena i često manja</li> <li>• uočavaju su različiti stadijumi nekroze i fibroze</li> <li>• česti prateći nalazi su žutica i ascites</li> </ul>	
<b>Telangiektaza</b> (posledica lokalne ishemije)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• regije plavo-crne boje, nepravilnog oblika, upale površine</li> <li>• vidljivi su prošireni sinusoidi jetre, ispunjeni krvlju</li> <li>• ne postoji zapaljenje ili fibroza</li> </ul>	
<b>Apscesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bledožuta polja kazeozne nekroze okružena zonom hiperemije</li> <li>• fibrozna kapsula je prisutna kod starijih apscesa.</li> </ul>	
<b>Ciroza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tvrda jetra koja se teško seče</li> <li>• površina granulirana ili nodularna</li> <li>• na preseku, parenhim je žuto-smeđ ili zelen</li> <li>• žučovodi su zadebljali i tvrdi</li> </ul>	
<b>Steatoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jetra uvećana, žuta i trošna, a ivice su različito zaobljene</li> <li>• u ekstremnim slučajevima, jetra je značajno uvećana i masne teksture</li> </ul>	
<b>Lokomotorni sistem</b>		
<b>Frakture</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otok i/ili krvarenje na mestu prekida kontinuiteta kosti</li> <li>• kost može da prominira kroz muskulaturu i kožu</li> <li>• kod starih fraktura prisutni su kalusi na mestu zarastanja kosti</li> </ul>	

<b>Abnormalno stanje</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Artritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zahvaćeni zglob je otečen a zglobna kapsula različito zadebljana</li> <li>• količina sinovijalne tečnosti je generalno promenjena i sadrži različite količine fibrina i purulentnog eksudata</li> <li>• u akutnim slučajevima, znaci zapaljenja mogu biti prisutni i u periartikularnim tkivima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• degenerativna bolest zglobova</li> <li>• osteodistrofija</li> </ul>
<b>Osteomalacija (odrasli)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lom kostiju (naročito vilice i rebra)</li> <li>• periost se lako ljušti sa kosti, a koštana srž je tamna i želatinozna</li> <li>• otok maksile, frontalnih i nazalnih kostiju</li> <li>• suženje intermandibularnog prostora</li> </ul>	
<b>Rahitis (mlade jedinke)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kosti razmekšale, otečene i deformisane</li> <li>• uvećane epifize dugih kostiju i spojevi koštanog i hrskavičavog dela rebra</li> <li>• deformiteti zuba</li> </ul>	
<b>Miozitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eozinofilni: polja zeleno-sive pigmentacije u srcu i poprečno-prugastoj muskulaturi</li> <li>• akutni supurativni (<i>Corynebacterium pyogenes</i>): apscesi u muskulaturi koji mogu perforirati na površinu ili biti inkapsulisani</li> <li>• difuzni intersticijalni (flegmona): difuzni otok kod kog se purulentni eksudat prostire duž fascija mišića</li> <li>• klostridijalni ili aktinobacilozni: opisani u tabeli 2.4</li> </ul>	
<b>Steatoza (lipomatoza) i fibroza mišića</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mišićna vlakna u različitoj meri zamenjena masnim (steatoza) tj. fibrinoznim (fibroza) tkivom</li> <li>• promene kod steatoze variraju od blage prošaranosti mišića masnoćom do nalaza velikih masnih polja u mišiću (najčešće u predelu leđa i slabina)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mišićna distrofija</li> <li>• leukoza</li> </ul>
<b>PSE (uglavnom svinje) i DFD (uglavnom goveda) meso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSE: bledocrvena, mekana i vlažna muskulatura</li> <li>• DFD: tamno crvena, tvrda i suva muskulatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slabo iskrvarenje</li> <li>• nutritivni deficiti</li> <li>• modrice</li> </ul>
<b>Nervni sistem</b>		
<b>Encefalitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• često bez vidljivih lezija</li> <li>• nekada su na poprečnom preseku mozga vidljiva krvarenja i nekroze</li> </ul>	

<b>Abnormalno stanje</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Meningitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hiperemija, krvarenja, zadebljanje i zamucenje moždanih ovojnica, naročito u predelu baze mozga</li> <li>• cerebrospinalna tečnost je često zamucena i može sadržati fibrin</li> </ul>	
<b>Koža i vime</b>		
<b>Rane</b>	• laceracije kože i/ili dubljih tkiva	
<b>Modrice</b>	• plavo, zeleno i/ili crveno prebojavanje tkiva	
<b>Ekcemi</b>	• crvene, vlažne, ljuspaste promene na koži	
<b>Eritemi</b>	• crvenilo kože	
<b>Mastitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žlezda/četvrt tvrda, veličina može biti nepromenjena, smanjena ili povećana</li> <li>• sekret može biti zgrušan, serozan, purulentan ili sa primesama krvi</li> <li>• parenhim edematozan, smeđe-žučkast i granulisan; kod hroničnih procesa je sivkast i gubi karakterističnu strukturu</li> <li>• uvećani supramamarni, ilijačni i/ili lumbarni limfni čvorovi</li> <li>• gangrenoznog mastitis: boja kože promenjene četvrti je plavo-crvena</li> <li>• piogeni mastitis: moguć nalaz apscesa i fistula</li> </ul>	• edem
<b>Edem vimena</b>	• uvećanje vimena	• mastitis
<b>Genitalni sistem</b>		
<b>(Endo)metritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uterus uvećan i mlitav, prisutan crveno-smeđi iscedak (kod endometritisa mukopurulentan)</li> <li>• krvarenja po serozama</li> <li>• edem, kongestija, erozije i/ili nekroza epitela endometrijuma</li> <li>• može se razviti peritonitis</li> </ul>	• piometra
<b>Piometra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uterus uvećan, pri palpaciji testaste konzistencije, ispunjen purulentnim i mukopurulentnim sadržajem</li> <li>• moguće prisustvo priraslica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• graviditet</li> <li>• endometritis</li> </ul>
<b>Retencija placente</b>	• u uterusu prisutne degenerisane fetalne membrane, izmenjene boje i neprijatnog mirisa	
<b>Orhitis, epididimitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• testis u ranoj fazi uvećan/edematozan, dok je u kasnijem toku manji, fibrozan, ponekad i kalcificiran</li> <li>• epididimitis uvećan, može imati nodularni izgled, često uz prisustvo apscesa</li> </ul>	

**Tabela 2.3** *Post-mortem* nalaz bolesti goveda i svinja obaveznih za prijavljivanje

<b>Bolest</b>	<b><i>Post-mortem</i> nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
Bolesti zajedničke za više vrsta životinja <sup>#</sup>		
<b>Antraks</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• isticanje crne, katranaste krvi iz prirodnih otvora</li> <li>• odsustvo ukočenosti</li> <li>• krvarenja po mukoznim i seroznim membranama, limfnim čvorovima i subkutanim tkivima</li> <li>• uvećana jetra</li> <li>• teški hemoragični enteritis</li> <li>• degeneracija jetre i bubrega</li> <li>• lokalizovane lezije u crevima svinja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perakutni oblik šuštavca</li> <li>• septikemija</li> </ul>
<b>Bolest plavog jezika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kongestija, edem, krvarenja, erozije i ulceracije mukoza digestivnog i respiratornog trakta.</li> <li>• teška, bilateralna bronholobularna pneumonija</li> <li>• petehijalna krvarenja u epikardu i izraženo krvarenje u bazi plućne arterije</li> <li>• hipertrofija limfnih čvorova i splenomegalija</li> <li>• u grudnoj duplji i perikardijalnoj kesi mogu biti prisutne velike količine tečnosti slične plazmi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slinavka i šap</li> <li>• vezikularni stomatitis</li> <li>• maligna kataralna groznica</li> <li>• BVD</li> <li>• IBR</li> <li>• boginje</li> <li>• poliartritis</li> <li>• trovanja raznim biljkama</li> </ul>
<b>Slinavka i šap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vezikule i erozije po jeziku, nepcu, dentalnoj ploči, gingivama, usnama, nozdrvama, vimenu, sluzokoži rumena, između papaka itd.</li> <li>• nekroza miokarda (tigroidno srce), obično kod mladih jedinki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vezikularni stomatitis</li> <li>• vezikularna bolest</li> <li>• vezikularni egzantem</li> <li>• bolest plavog jezika</li> <li>• IBR, BVD</li> <li>• maligna kataralna groznica, boginje</li> </ul>
<b>Bruceloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sporadični orhitis i epididimitis</li> <li>• higrom u predelu karpalnih i tarzalnih zglobova, kao i između grudnih pršljenova i <i>ligamentum nuchae</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• drugi uobičajeni uzročnici abortusa</li> <li>• IBR, vibriosa</li> <li>• leptospiroza</li> </ul>
<b>Aujeskijeva bolest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• svinje: promene mogu biti neznatne ili sasvim odsutne, a moguć nalaz je gnojno zapaljenje nazo-faringealne regije, uključujući tonzile, kongestija ili konsolidacija pluća, kongestija moždanih ovojnica, kongestija i krvarenje u limfnim čvorovima, fokalna nekroza jetre i slezine</li> <li>• goveda: edem, kongestija i hemoragija kičmene moždine često jedini nalaz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• svinjski polioencefalomijelitis</li> <li>• besnilo</li> <li>• klasična i afrička kuga svinja</li> <li>• crveni vetar</li> <li>• streptokokne infekcije (meningoencefalitis)</li> <li>• trovanje arsenom, živom i natrijum hloridom</li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Ehinokokoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hidatidne ciste mogu biti prisutne u jetri, srcu, slezini, bubrezima i plućima, ali i mozgu, muskulaturi, pa čak i kostima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Taenia</i> spp. (cisticerokoza)</li> </ul>
<b>Besnilo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moguća inflamacija gastrointestinalne mukoze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• indigestija</li> <li>• puerperalna pareza</li> <li>• rani stadijum drugih infektivnih bolesti</li> <li>• razna trovanja</li> </ul>
<b>Trihineloz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ciste su vidljive samo pod mikroskopom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razlikovanje od mikroskopskih cisti druge etiologije</li> </ul>
<b>Paratuberkuloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• crevna mukoza zadebljala i naborana (ima izgled hrastove kore)</li> <li>• uvećanje cekalnih limfnih čvorova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hronična salmoneloza</li> <li>• BVD</li> <li>• kampilobakterioza</li> <li>• inflamacija creva izazvana arsenom, otrovnim biljkama i mikotoksinima</li> </ul>
<b>Q groznica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nema vidljivih promena</li> </ul>	
<b>Bolesti goveda</b>		
<b>Anaplazmoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• splenomegalija sa kongestijom</li> <li>• proširena žučna kesa u kojoj je prisutna katranasta žuč</li> <li>• retka, vodenasta krv, koja teško koaguliše</li> <li>• uvećana, ikterična jetra, tamno-narandžaste boje, sa proširenim žučovodima</li> <li>• limun-žuto prebojen trup i vezivno tkivo beonjače, tetiva, pleura, peritoneum itd.</li> <li>• moguća emacijacija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ikterus i anemija različite neinfektivne etiologije</li> <li>• antraks</li> <li>• leptospiroza</li> <li>• emacijacija izazvana parazitskim infekcijama i neoplazmama</li> <li>• babezioza</li> </ul>
<b>Babezioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edem i kongestija pluća</li> <li>• uvećana, žuta jetra i proširena žučna kesa, ispunjena gustom, zelenom, žuči</li> <li>• splenomegalija</li> <li>• anemija, bleđa muskulatura</li> <li>• ikterus, naročito vidljiv na vezivnom tkivu</li> <li>• edematozni i hemoragični limfni čvorovi</li> <li>• povremeno, tamno obojeni bubrezi i krvarenja u mozgu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anaplazmoza</li> <li>• leptospiroza</li> <li>• trovanje uljanom repicom</li> <li>• hronično trovanje bakrom</li> </ul>
<b>Goveđa genitalna kampilobakterioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metritis</li> <li>• vaginitis</li> </ul>	

<b>Bolest</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Bovina spongioformna encefalopatija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroskopske lezije (degenerativne promene cerebralnog korteksa, kičmene moždine i sive mase srednjeg mozga)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• listerioza</li> <li>• virusni i bakterijski encefalitis</li> <li>• edem mozga</li> <li>• tumori</li> <li>• nekroza i atrofija moždanog tkiva</li> <li>• metabolički poremećaji</li> </ul>
<b>Tuberkuloza goveda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuberkulozni granulomi (sa karakterističnim kazeoznim, često kalcifikovanim centrom) u limfnim čvorovima glave, pluća, creva i trupa</li> <li>• čvorići na pleuri i peritoneumu, plućima, jetri, slezini i bubrezima</li> <li>• bronhopneumonija</li> <li>• tvrdo i uvećano vime (naročito zadnje četvrtine)</li> <li>• promene na moždanim ovojnicama, koštanoj srži i zglobovima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pleuritis</li> <li>• perikarditis</li> <li>• hronična kontagiozna goveđa pleuropneumonija</li> <li>• aktinobaciloza</li> <li>• lezije izazvane parazitima i gljivicama</li> <li>• tumori</li> <li>• paratuberkuloza</li> </ul>
<b>Bovina virusna dijareja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plitke erozije na ulazu u nozdrve, u ustima, ždreću, grkljanu, jednjaku, predželucima i želucima, slepom crevu i Pajerovim pločama tankog creva (ređe)</li> <li>• eritem mukoze sa krvarenjima u submukozi abomazuma, tankog creva, slepog creva i kolona (tigraste promene su slične onima kod goveđe kuge)</li> <li>• kod teladi, cerebralna hipoplazija i katarakta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maligna kataralna groznica</li> <li>• plavi jezik i vezikularna oboljenja</li> <li>• salmoneloza</li> <li>• paratuberkuloza</li> <li>• parazitske infekcije</li> </ul>
<b>Enzootska leukoza goveda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uvećanje limfnih čvorova (konzistencija podseća na glinu)</li> <li>• splenomegalija</li> <li>• retka, vodenasta krv</li> <li>• neoplazije na srcu, crevima, bubrezima i drugim organima</li> <li>• ventralni edem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• limfadenitis</li> <li>• limfoidna hiperplazija</li> <li>• perikarditis</li> <li>• uvećanje slezine usled septikemije</li> <li>• druge neoplazije</li> <li>• razne parazitoze</li> </ul>
<b>Hemoragična septikemija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• subkutani, žućkast, želatinozni edem, naročito u predelu vrata, plećke i perineuma</li> <li>• uvećani i hemoragični limfni čvorovi</li> <li>• krvarenja u organima</li> <li>• pneumonija</li> <li>• hemoragični gastroenteritis (retko)</li> <li>• petehijalna krvarenja po seroznim membranama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• antraks</li> <li>• šuštavac</li> <li>• akutna forma leptospiroze</li> <li>• druge forme pastereloze</li> <li>• neki toksini (npr. zmijski)</li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>IBR/IPV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutni laringitis, traheitis i bronhitis</li> <li>• obilni fibrino-purulentni eksudat u gornjim respiratornim putevima</li> <li>• hronični ulcerativni gastroenteritis</li> <li>• emfizem pluća</li> <li>• sekundarna bronhopneumonija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plućna pastereloza</li> <li>• BVD</li> <li>• difterija teladi</li> <li>• maligna kataralna groznica</li> </ul>
<b>Kontagiozna goveđa pleuropneumonija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fibrinozni pleuritis</li> <li>• žućkasta tečnost u torakalnoj duplji</li> <li>• lobarna pneumonija praćena hepatizacijom pluća i mramornim izgledom plućnih režnjića</li> <li>• uvećani medijastinalni limfni čvorovi</li> <li>• difteroidne naslage na zidu respiratornih puteva, kod hroničnih slučajeva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• transportna groznica</li> <li>• IBR</li> <li>• tuberkuloza</li> <li>• hlamidioza</li> <li>• plućni paraziti</li> </ul>
<b>Nodularni dermatitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ulceracije mukoze digestivnog i respiratornog trakta</li> <li>• hemoragične do beličaste lezije u plućima</li> <li>• interlobularni edem i čvorići u plućima</li> <li>• oštećenja endokarda</li> <li>• tromboza krvnih sudova kože, praćena infarktima i njenim odlublivanjem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lažni nodularni dermatitis (<i>Bovine Herpesvirus 2</i>)</li> <li>• papularni stomatitis</li> <li>• boginje i lažne boginje (<i>Parapoxvirus</i>)</li> <li>• dermatofiloza</li> <li>• ujedi insekata</li> <li>• demodikoza</li> <li>• infekcija sa <i>Hypoderma bovis</i></li> <li>• fotosenzitivnost</li> <li>• urtikarije</li> <li>• kožna forma tuberkuloze</li> </ul>
<b>Bolesti svinja</b>		
<b>Klasična kuga svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uvećani limfni čvorovi</li> <li>• petehije i ehimoze, naročito po koži, limfnim čvorovima, epiglotisu, bešici, bubrežima i rektumu</li> <li>• tonzilitis sa nekrotičnim fokusima</li> <li>• multifokalni infarkti po ivici slezine</li> <li>• kongestija pluća i krvarenja</li> <li>• encefalomijelitis</li> <li>• „butoni“ po sluzokoži slepog i debelog creva</li> <li>• generalizovani gubitak limfoidnog tkiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• afrička kuga svinja</li> <li>• crveni vetar</li> <li>• salmoneloza,</li> <li>• trovanje kumarinom</li> <li>• enterotoksikoza</li> <li>• dizenterija</li> <li>• kampilobakterioza</li> <li>• virusni encefalomijelitis</li> <li>• trovanje natrijum hloridom</li> </ul>



<b>Bolest</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Afrička kuga svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutna forma: uvećani limfni čvorovi, koji mogu biti i hemoragični; petehijalna krvarenja u kori, meduli i karlici bubrega; kongestivna splenomegalija (jetra je trošna i lako puca prilikom savijanja); edem i cijanoza kože bez dlake; ehimoze u koži nogu i abdomena; višak pleuralne, perikardijalne i peritonealne tečnosti; petehije u sluzokoži larinksa, mokraćne bešike (čiji zid je zadebljao) i po unutrašnjim organima; edem mezenterijalnih struktura</li> <li>• hronična forma: ulceracije na koži i fokalne nekrotične promene na zglobovima; fokalna kazeozna nekroza pluća i njihova mineralizacija; uvećanje limfnih čvorova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasična kuga svinja</li> <li>• PRRS</li> <li>• crveni vetar</li> <li>• salmoneloza</li> <li>• Aujeskijeva bolest</li> <li>• pastereloza</li> <li>• druga septikemična stanja</li> </ul>
<b>Cisticerkoza svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ciste veličine 5-8 mm x 3-5 mm, ispunjene prozirnrom tečnošću, rozikaste do smeđe boje.</li> <li>• ponekad se u cisti može nazreti skoleks pantljičare, u vidu bele tačke</li> <li>• ciste su najčešće prisutne u srcu, jeziku, maseteru, dijafragmi, mišićima ramena, međurebarnim mišićima i jednjaku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sarkosporidioza</li> <li>• toksoplazmoza</li> </ul>
<b>PRRS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intersticijalni pneumonitis, sa vidljivom konsolidacijom pluća i znacima bronhopneumonije</li> <li>• otok konjuktiva</li> <li>• bistra tečnost u abdomenu, torakalnom i perikardijalnom prostoru</li> <li>• limfadenopatija</li> <li>• cijanoza kože</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parvovirusna infekcija</li> <li>• Aujeskijeva bolest</li> <li>• infekcija sa cirkovirusom tipa 2, enterovirusom ili citomegalovirusom</li> <li>• influenza</li> <li>• klasična kuga svinja</li> <li>• leptospiroza</li> </ul>
<b>Transmisibilni gastroenteritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proširenje i kongestija želuca; moguća krvarenja na površini okrenutoj ka dijafragmi</li> <li>• distenzija tankog creva</li> <li>• enteritis i teška atrofija crevnih resica; zid creva je tanak i proziran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infekcije sa koronavirusom ili rotavirusom</li> <li>• klasična kuga svinja</li> <li>• dizenterija</li> <li>• kolibaciloza</li> <li>• trovanje arsenom</li> </ul>

# pored goveda ili svinja

**Tabela 2.4** *Post-mortem* nalaz ostalih bolesti goveda i svinja

<b>Bolest</b>	<b><i>Post-mortem</i> nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Bakterijske bolesti</b>		
<b>Aktinobaciloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tvrd, bled jezik prožet granulomima ispunjenim gnojem (sadrži granule - „druze”)</li> <li>• inkapsulisani apscesi u regionalnim limfnim čvorovima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuberkuloza</li> <li>• aktinomikoza</li> <li>• apscesi izazvani drugim bakterijama</li> </ul>
<b>Aktinomikoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deformiteti kostiju gornje i donje vilice</li> <li>• koštane izrasline imaju strukturu pčelinjeg saća i ispunjene su gnojem u kom su vidljive „druze“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• patološki procesi na zubima</li> <li>• aktinobaciloza</li> <li>• tuberkuloza</li> </ul>
<b>Atrofični rinitis svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razmekšavanje, atrofija i devijacija nosnog septuma</li> <li>• deformacija kostiju nosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nekrotični rinitis</li> <li>• influenza</li> <li>• PRRS</li> <li>• deformiteti izazvani traumom</li> </ul>
<b>Šuštavac</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zahvaćena miškulatura je tamna (često metalnog izgleda na preseku), pucketa pod prstima, a nakon rasecanja se oseti miris užeglog maslaca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maligni edem</li> <li>• antraks</li> <li>• bacilarna hemoglobinurija</li> </ul>
<b>Enterotoksemije</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zavisno od tipa toksina, a mogući su hemoragični enteritis, nekroza tankog creva, kongestija creva, žutica, bledilo i otok bubrega i jetri, hidroperikardijum, petehije po epikardu i endokardu, edem pluća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trovanje bakrom ili olovom</li> <li>• leptospiroza</li> </ul>
<b>Infektivni nekrotični hepatitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nepravilna, bleđa polja infarkta na površini jetre okružena zonom hiperemije</li> <li>• kongestija i ruptura supkutanih krvnih sudova sa edemom koja daje crn izgled koži</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• druge klostridijalne bolesti</li> <li>• antraks</li> <li>• fasciolozna</li> </ul>
<b>Maligni edem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gangrena kože sa otokom potkožja i intramuskularnog vezivnog tkiva, oko rane (vrata infekcije). U eksudatu mogu biti prisutni mehurići gasa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• šuštavac</li> <li>• antraks (svinje)</li> </ul>
<b>Botulizam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nespecifičan nalaz</li> <li>• mogu se naći krvarenja u srcu, kongestija creva i perivaskularna krvarenja u mozgu</li> </ul>	
<b>Tetanus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uglavnom bez nalaza</li> <li>• ponekad je moguć nalaz traume tj. mesta primarne infekcije</li> </ul>	

<b>Bolest</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Bolesti izazvane najznačajnijim humanim alimentarnim patogenima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uglavnom bez lezija</li> <li>• mogući enteritisi različitog tipa i težine (od kataralnog do nekrotičnog zapaljenja, sa ili bez krvarenja)</li> <li>• akutna salmoneloza goveda (teladi): septikemija, enteritis, abomazitis, zapaljenje žučne kese, nekroze zida creva, uvećani i hemoragični limfni čvorovi, artritis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BVD</li> <li>• koronavirusna infekcija goveda</li> <li>• paratuberkuloza</li> <li>• transmisibilni gastroenteritis svinja</li> <li>• dizenterija svinja</li> </ul>
<b>Listerioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• multipli nekrotični fokusi u jetri, slezini i miokardu</li> <li>• septikemija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• drugi uzročnici septikemije (<i>E. coli</i>, <i>Salmonella</i> spp.)</li> </ul>
<b>Mikoplazmatski artritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• artritis</li> <li>• sinovitis</li> <li>• sinovijalna tečnost u višku koja sadrži manje ili veće količine fibrina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trauma</li> <li>• bruceloza</li> <li>• Glaserova bolest</li> <li>• crveni vetar</li> </ul>
<b>Mikoplazmatska (enzootska) pneumonija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• simetrična konsolidacija pluća (uglavnom na ventralnim delovima apikalnih i kardijalnih režnjeva)</li> <li>• prisustvo mukopurulentnog eksudata</li> <li>• zapaljenje sluzokože gornjih respiratornih puteva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pneumonija izazvana drugim bakterijama, virusima ili parazitima</li> <li>• aspiraciona pneumonija</li> </ul>
<b>Crveni vetar svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kožna forma: roze do tamno crvena područja kvadratno-romboidnog izgleda, izdignuta, izazvana vaskulitisom, trombozom i infarktom</li> <li>• septikemična forma: akutni embolijski nefritis - multifokalna područja sitnih hemoragija po korteksu ili multiple drap do bele inflamatorne infiltracije</li> <li>• artritis:hronični fibrinozni poliartritis nastao nakon septikemije</li> <li>• endokarditis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• septikemija izazvana sa <i>Salmonella</i> ili <i>Streptococcus suis</i></li> <li>• KKS</li> <li>• Glaserova bolest</li> <li>• mikoplazmoze</li> </ul>
<b>Leptospiroza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• submukozna i subserozna krvarenja</li> <li>• žutica, anemija, hemoglobinurija</li> <li>• ulceracije sluzokože abomazusa</li> <li>• intersticijalni nefritis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• babezioza</li> <li>• trovanje keljom</li> <li>• bacilarna hemoglobinurija</li> </ul>
<b>Dizenterija svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kongestija zida kolona, na čijoj naboranoj sluzokoži je prisutan fibronekrotični debris i mukus, često sa primesama krvi</li> <li>• crvenilo sluzokože želuca</li> <li>• edem mezenterijuma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intestinalna spirohetoza (<i>Brachyspira</i> spp.)</li> <li>• salmoneloza</li> </ul>

Bolest	<i>Post-mortem</i> nalaz	Diferencijalna dijagnoza
<b>Nekrobaciloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nekrobaciloza jetre: apscesi na jetri</li> <li>• interdigitalna nekrobaciloza: interdigitalni dermatitis i nekroza</li> <li>• difterija teladi: nekroza aritenoidne hrskavice</li> <li>• oralna: nekrotični stomatitis sa izraženim kazeoznim naslagama</li> <li>• nekrotični rinitis: nekrotični celulitis mekih tkiva lica, povremeno i osteomijelitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nekrobaciloza jetre: tuberkuloza, askaridoza</li> <li>• interdigitalna: trauma, laminitis, slinavka i šap</li> <li>• difterija teladi: aktinobaciloza</li> <li>• oralna: vezikularni stomatitis</li> <li>• nekrotični rinitis: atrofični rinitis</li> </ul>
<b>Transportna groznica goveda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fibrinozna bronhopneumonija sa obimnim fibrinoznim pleuritisom</li> <li>• zadebljanje interlobularnih septi usled prisustva žutog pihtijastog edema i fibrina</li> <li>• parenhim na preseku ima mramoran izgled, kao rezultat pomešanih oblasti koagulacione nekroze, interlobularnog intersticijalnog edema i kongestije</li> <li>• plućni apscesi, inkapsulirani sekvestri, hronični pleuritis i obilne pleuralne adhezije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enzootska pneumonija</li> <li>• IBR</li> <li>• kontagiozna bovina pleuropneumonija</li> </ul>
<b>Tuberkuloza svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>M. avium</i> kompleks: milijarne sivo-bele granulomatozne lezije u retrofaringealnim, submandibularnim, cervikalnim i/ili mezenterijalnim limfnim čvorovima; u uznapredovaloj formi bolesti mogu se naći i u jetri i slezini; limfni čvorovi uvećani i sadrže mala, obično nekalcifikovana, kazeozna žarišta</li> <li>• <i>M. tuberculosis</i>: slične lokalizovane lezije</li> <li>• <i>M. bovis</i>: diseminovane promene, sa žarištima kazeifikacije i likvefakcije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• multicentrični limfom u visceralnim limfnim čvorovima</li> <li>• infekcija sa <i>Rhodococcus equi</i></li> </ul>
<b>Glaserova bolest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fibrinozni meningitis</li> <li>• poliserozitis</li> <li>• poliartritis</li> <li>• pleuritis</li> <li>• perikarditis</li> <li>• peritonitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infekcije sa <i>Streptococcus suis</i>, <i>Mycoplasma hyorhinis</i>, <i>E. coli</i>, <i>Actinobacillus suis</i>, <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> ili <i>Salmonella</i></li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Virusne bolesti</b>		
<b>Boginje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eritem, papule, pustule, vezikule</li> <li>• kraste na koži lica, leđa, i ventralnog dela abdomena (svinje) odnosno vimena i sisa (krave)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vezikularna bolest</li> <li>• šuga</li> <li>• mehanička oštećenja</li> <li>• lažne boginje</li> </ul>
<b>Maligna kataralna groznica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sistemske promene</li> <li>• zapaljenje i nekroza respiratorne, alimentarne ili urinarne mukoze</li> <li>• generalizovana limfoidna proliferacija i nekroza</li> <li>• vaskulitis, krvarenja u parenhimatoznim organima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BVD</li> <li>• IBR</li> <li>• plavi jezik</li> </ul>
<b>Vezikularna bolest svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vezikularne lezije na papcima (naročito koronarnom rubu), a ređe na ustima, usnama, sisama ili njušci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slinavna i šap</li> <li>• vezikularni egzantem</li> <li>• vezikularni stomatitis</li> </ul>
<b>Vezikularni egzantem svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vezikule po njušci, oralnoj mukozii, solarnoj površini stopala, koronarnom rubu i između prstiju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slinavka i šap</li> <li>• vezikularna bolest</li> <li>• vezikularni stomatitis</li> </ul>
<b>Vezikularni stomatitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vezikule (ređe) odnosno erozije i ulceracije (češće) u usnoj duplji</li> <li>• odvajanje epitela na jeziku</li> <li>• oštećenja sisa</li> <li>• koronitis, erozije koronarnog ruba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slinavka i šap</li> <li>• vezikularni egzantem</li> <li>• vezikularna bolest svinja</li> </ul>
<b>Influenca svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pneumonija (zahvaćeni delovi su crveno-ljubičaste boje, jasno ograničeni i utonuli dok je ostatak tkiva bled i emfizematozan)</li> <li>• u lumenu traheje i bronhija prisutan je mukopurulentni eksudat</li> <li>• plućni edem</li> <li>• serofibrinozni pleuritis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pastereleza</li> <li>• PRRS</li> <li>• Glaserova bolest</li> </ul>
<b>Parazitske bolesti</b>		
<b>Sarkosporidioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diseminovane petehije i ehimoze, emacijacija, anemija, ascites, nekrotizirajući miokarditis, erozije i ulceracije u ustima i jednjaku; kod pobačenih fetusa: nesupurativni encefalitis, miokarditis, hepatitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toksoplazmoza, cisticerkoza, eozinofilni miozitis</li> </ul>
<b>Toksoplazmoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• najčešće su lezije u muskulaturi nevidljive golim okom</li> <li>• moguće granulomatozne lezije u organima (CNS, miokard, pluća...)</li> <li>• placentitis, abortus (nekrotična žarišta u mozgu, jetri i bubrezima fetusa)</li> <li>• kod goveda lezije često kalcifikovane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sarkosporidioza</li> <li>• cisticerkoza</li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Askaridoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• petehijalna krvarenja u plućima</li> <li>• fibrinozna sivo-bela žarišta u jetri („mlečne pege”)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuberkuloza jetre</li> <li>• enzooska pneumonija</li> <li>• salmoneloza</li> </ul>
<b>Cisticerkoza goveda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ciste, u vidu beličastih polja, vezikula ili perli, u srcu, jeziku, maseterima, dijafragmi i drugoj muskulaturi (ređe jetri, plućima i mozgu)</li> <li>• ciste mogu biti degenerisane, kazeifikovane i kalcifikovane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sarkosporidioza</li> <li>• toksoplazmoza</li> <li>• eozinofilni miozitis</li> <li>• apscesi</li> <li>• granulomi izazvani injekcijama</li> </ul>
<b>Fascioloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prisustvo odraslih metilja u žučnim kanalima, čiji sadržaj je često tamno braon i viskozan</li> <li>• hronični holangitis i periduktalna fibroza</li> <li>• fibroza i uvećanje jetre</li> <li>• u težim slučajevima mogući ventralni i submandibularni edemi i ascites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostatak bakra ili kobalta</li> <li>• dikrocelioza</li> <li>• paratuberkuloza</li> </ul>
<b>Dikrocelioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fibroza parenhima jetre</li> <li>• proliferacija i zadebljanje manjih žučovoda</li> <li>• holecistitis</li> <li>• apscesi na jetri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fascioloza</li> <li>• nekrobaciloza jetre</li> </ul>
<b>Parazitoze pluća</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prisustvo parazita u disajnim putevima</li> <li>• hemoragično zapaljenje bronhusa sa prisustvom pene</li> <li>• edem i emfizem pluća, konsolidacija plućnog parenhima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enzooska pneumonija</li> <li>• askaridoza</li> </ul>

**Tabela 2.5** *Post-mortem* nalaz bolesti i abnormalnih stanja živine

<b>Bolest ili abnormalno stanje*</b>	<b><i>Post-mortem</i> nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Bolesti obavezne za prijavljivanje</b>		
<b>Hlamidioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• splenomegalija i hepatomegalija</li> <li>• perikarditis i peritonitis</li> <li>• fibrinozno zapaljenje vazdušnih kesaa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• salmoneloza</li> <li>• mikoplazmoza</li> </ul>
<b>Zarazni bronhitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mukus u traheji</li> <li>• opstrukcija nosnih kanala, sinusa i vazdušnih kesaa</li> <li>• smanjena masa i dužina reproduktivnih organa</li> <li>• bleđi i otečeni bubrezi u kojima se primećuju nakupine kristala mokraćne kiseline (nefropatogeni sojevi uzročnika)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atipična kuga peradi</li> <li>• zarazni laringotraheitis živine</li> <li>• zarazna korica</li> </ul>
<b>Zarazni laringotraheitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutna forma: hemoragični traheitis, praćen nakupljanjem krvnih ugrušaka i krvavog mukusa u traheji</li> <li>• subakutna forma: mukozni eksudat sa ili bez primesa krvi; na sluzokoži larinksa i gornje partije traheje moguć je nalaz žutih, difteroidnih membrana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atipična kuga peradi</li> <li>• zarazni bronhitis živine</li> <li>• zarazna korica</li> </ul>
<b>Mikoplazmoza (<i>M. gallisepticum</i>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sinuzitis</li> <li>• traheitis</li> <li>• zapaljenje vazdušnih kesaa (tanki zidovi vazdušnih kesaa su mutni i žuti, a kasnije kese bivaju ispunjene belim ili žutim gnojem)</li> <li>• mukoze su zadebljale, hiperplastične i nekrotične</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atipična kuga peradi</li> <li>• zarazni bronhitis</li> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• avijarna influenza</li> <li>• infekcije sa <i>Haemophilus paragallinarum</i> ili <i>P. multocida</i></li> </ul>
<b>Mikoplazmoza (<i>M. synoviae</i>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promene na respiratornim organima</li> <li>• zapaljenje vazdušnih kesaa</li> <li>• serozni do sero-purulentni artritis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S. aureus</i> infekcije</li> <li>• sinovitis izazvan reovirusima</li> <li>• infekcije sa <i>M. gallisepticum</i> i drugim respiratornim patogenima</li> </ul>
<b>Avijarna influenza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krvarenja mogu biti prisutna po celom trupu i organima, a posebno su izražena u jajovodima i bubrezima</li> <li>• žuta, nekrotična polja u jetri, pankreasu, slezini, bubrezima i plućima</li> <li>• sitna krvarenja u abdominalnom masnom tkivu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atipična kuga živine</li> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• akutne bakterijske infekcije (npr. sa <i>Escherichia coli</i>, <i>S. Gallinarum</i>)</li> </ul>

<b>Bolest ili abnormalno stanje*</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Atipična kuga živine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periorbitalni otok ili otok cele glave</li> <li>• edem creva i tkiva koje okružuje traheju</li> <li>• kongestija, a ponekad i krvarenja u farinksu i trahealnoj mukozii</li> <li>• difteroidne naslage mogu biti prisutne u orofarinksu, traheji i jednjaku</li> <li>• kongestija i edem pluća</li> <li>• akutni, multifokalni nekrotični enteritis</li> <li>• petehije i ehimoze po sluzokoži žlezdanog želuca</li> <li>• kongestija, edem i krvarenja, nekroza i/ili ulceracije u respiratornom i digestivnom limfoidnom tkivu</li> <li>• edem, degeneracija i krvarenje u jajnicima</li> <li>• moguće uvećanje jetre (koja postaje tamna i trošna)</li> <li>• mogući su i edem i nekroza pankreasa</li> <li>• erozije i krvarenja u kloaki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tifus živine</li> <li>• visoko virulentna avijarna influenza</li> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• boginje živine</li> <li>• hlamidioza</li> <li>• mikoplazmoza</li> <li>• zarazni bronhitis</li> <li>• aspergiloza</li> <li>• propusti u menadžmentu (loša ishrana, ventilacija itd.)</li> </ul>
<b>Gamboro bolest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kod uginulih ptica, <i>Bursa Fabricii</i> je uvećana, otečena i hemoragična, dok je kod rekonvalescenta atrofirana</li> <li>• dehidriran trup</li> <li>• muskulatura je tamna i vidljive su hemoragije (naročito u muskulaturi grudi i nogu)</li> <li>• timus je mutan, a kapsula zadebljala i želatinozna</li> <li>• moguć je otok jetre i bubrega koji su masno promenjeni</li> <li>• povećana količina sluzi u crevima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kokcidioza</li> <li>• atipična kuga živine</li> <li>• infektivna anemija živine</li> <li>• miktotoksikoze</li> <li>• zarazni bronhitis (nefropatogene forme)</li> <li>• Marekova bolest</li> </ul>
<b>Beli proliv pilića</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uvećanje i kongestija jetre, slezine i bubrega</li> <li>• retencija žumančane kese</li> <li>• žumance kremaste ili siraste konzistencije</li> <li>• beli čvorići po srcu i plućima</li> <li>• zadebljao perikard ispunjen žutim ili fibrinoznim eksudatom</li> <li>• beli čvorići po digestivnim organima</li> <li>• otečeni zglobovi, ispunjeni žutom, viskoznom tečnošću</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tifus živine</li> <li>• kolera živine</li> </ul>
<b>Tifus živine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uvećanje i kongestija jetre, slezine i bubrega</li> <li>• zapaljenje jajnika, praćeno njihovom regresijom</li> <li>• peritonitis (hronični slučajevi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beli proliv pilića</li> <li>• kolera živine</li> </ul>



<b>Bolest ili abnormalno stanje*</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Ostale bolesti i stanja</b>		
<b>Marekova bolest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• afektirani nervi su uvećeni i bele, sive ili žute boje</li> <li>• mali limfoidni tumori po iznutricama, koži i mišićima</li> <li>• uvećana burza ili timus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• limfoidna leukoza</li> </ul>
<b>Gangrenozni dermatitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lezije neprijatnog mirisa po koži (najčešće na grudima i trbušnoj regiji)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• celulitis</li> </ul>
<b>Nematodni paraziti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ascaridia galli</i> u tankom crevu pilića: moguć hemoragični enteritis i opstrukcija creva [nepoznato je da li je ovaj parazit povezan sa „sindromom pegave jetre” (multiple bele lezije po jetri, prečnika oko 2mm)]</li> <li>• <i>Syngamus trachea</i> u traheji: kataralni traheitis, pneumonija, moguća emacijacija</li> <li>• <i>Capillaria</i> spp.: enteritis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enteritisi izazvani kokcidijama ili salmonelama</li> <li>• koli-granulomi</li> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• mikoplazmoza</li> </ul>
<b>Tuberkuloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žuto-beli čvorići (tuberkuli) po jetri, slezini, crevima, a ponekad i po plućima i timusu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marekova bolest</li> <li>• leukoza</li> </ul>
<b>Crveni vetar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutna forma: hemoragije po koži (naročito glava), srcu i grudnim mišićima; jetra i slezina uvećana sa depozitima fibrina; pluća često braon boje (umesto uobičajene svetlocrvene)</li> <li>• hronična forma: zadebljanje i crne mrlje po koži glave; moguć endokarditis i artritis uz purulentni sinovitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bolesti izazvane sa <i>E. coli</i>, <i>Salmonella</i> spp., <i>P. multocida</i></li> <li>• perakutna forma atipične kuge peradi</li> <li>• trovanje</li> <li>• povrede</li> </ul>
<b>(Koli)septikemija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kongestija mišića</li> <li>• uvećanje jetre i slezine</li> <li>• mogući perikarditis, perihepatitis i zapaljenje vazdušnih kesa</li> <li>• fibrinozno-purulentni eksudat po iznutricama (naročito jetra i srce)</li> <li>• moguća emacijacija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pastereloza</li> <li>• salmoneloza</li> </ul>
<b>Koli-granulomi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• granulomi u crevima (naročito cekum) i jetri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuberkuloza</li> </ul>
<b>Kokcidioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hemoragične lezije u različitim delovima creva zavisno od uzročnika (duodenum, cekum)</li> <li>• nekada i nekrotične lezije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nekrotični enteritis</li> <li>• salmoneloza</li> </ul>
<b>Boginje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• braonkaste bradavičaste izrasline na delovima tela koji nisu prekriveni perjem (kapci, kresta, noge itd.)</li> <li>• meke, žute naslage čvrstog gnoja u formi difteričnih membrana u ustima i farinksu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• deficit vitamina E, biotina i pantetonske kiseline</li> </ul>

<b>Bolest ili abnormalno stanje*</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Leukoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• limfoidna leukoza: u početku mali nodularni limfoidni tumori u burzi (glatki, meki, na preseku beli ili sivi), kasnije sekundarni tumori u bilo kom organu (najčešće jetra)</li> <li>• mijeloidna leukoza: nodularni tumori kredaste konzistencije po jetri, ali i slezini, bubrezima i unutrašnjosti trupa</li> <li>• eritroidna leukoza (eritroblastoza): uvećana jetra, višnja-crvene boje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marekova bolest</li> </ul>
<b>Izmršavelost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• manji trup u odnosu na ostale na liniji klanja i obrade</li> <li>• nedostatak masnog tkiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mlade jedinke</li> <li>• emacijacija</li> <li>• „iznošene“ kokoške</li> </ul>
<b>Emacijacija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mišići atrofirani i mlitavi</li> <li>• nedostatak masnog tkiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izmršavelost</li> <li>• „iznošene“ kokoške</li> </ul>
<b>Tumori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• najčešći limfoidni, zatim fibrinozni tumori po iznutricama (najčešće jajnici i jetra)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• granulomi</li> </ul>
<b>Aspergiloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sivo-beli kazeozni čvorići primarno po vazдушnim kesama i plućima</li> <li>• zadebljani zidovi vazдушnih kesa</li> <li>• često povezano sa kaheksijom ili septikemijom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zarazni laringotraheitis</li> <li>• zarazni bronhitis</li> <li>• atipična kuga peradi</li> <li>• tuberkuloza</li> <li>• druge mikoze</li> </ul>
<b>Ascites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• boja trupa može biti cijanotična</li> <li>• raširen abdomen, uvećan ventralni deo trupa</li> <li>• tečnost boje seruma sa ili bez fibrinskih ugrušaka u abdomenu</li> <li>• često povezano sa hidroperikardijumom</li> </ul>	
<b>Apscesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uglavnom imaju tanku kapsulu kod živine</li> <li>• sadržaj je obično suv i bez mirisa</li> <li>• javljaju se sekundarno uz plikove na grudima i rane (borba, kanibalizam)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• granulomi</li> <li>• tumori</li> </ul>
<b>Celulitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapaljenje vezivnog tkiva između kože i mišića, žuta boja i zadebljanje supkutanog vezivnog tkiva</li> <li>• prilikom incizije moguće otkriti seropurulentne lezije ili gnoj</li> <li>• vlažni celulitis: izrazito žuto i želatinozno vezivno tkivo sa deponitima žućkastog, kazeoznog gnoja, česta septikemija</li> <li>• suvi celulitis: naslage žutog, suvog gnoja, česte petehijalne hemoragije u mišićima ispod vezivnog tkiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edem</li> </ul>

<b>Bolest ili abnormalno stanje*</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Peritonitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suvi kazeozni ili mukopurulentni žuti eksudat u abdominalnoj duplji</li> <li>• često uz perihepatitis i perikarditis</li> </ul>	
<b>“Egg peritonitis”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• telesna šupljina i iznutrice ženskih jedinki prekrivene žumančanim materijalom</li> </ul>	
<b>Hepatitis ili holangiohepatitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uvećana jetra, zaobljenih ivica, glatke površine i često sa nekrotičnim žarištima</li> <li>• proliferacija žučnih kanala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promene na jetri izazvane zastojsnom insuficijencijom srca</li> </ul>
<b>Žutica</b> (usled oštećenja jetre najčešće)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žućkasta koža, masno tkivo, mukozne membrane, unutrašnji organi</li> <li>• često uvećana jetra, holangiohepatitis i nekrotična žarišta na jetri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ksantomatoza</li> <li>• lipohromatoza</li> </ul>
<b>Sindrom masne jetre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jetra uvećana, krhke konzistencije, žuta i masna na dodir</li> <li>• masno tkivo trupa može biti vrlo mekano, skoro tečne konzistencije</li> <li>• najčešće se ovo stanje detektuje kod vrlo uhranjenih nosilja</li> </ul>	
<b>Perikarditis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamućena perikardijalna tečnost koja se nakuplja u perikardijanoj kesi pa srce deluje uvećano</li> </ul>	
<b>Pustularni tifilitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• smatra se da nastaje sekundarno nakon oštećenja usled prisustva parazita</li> <li>• po cekumu mnogobrojni tvrdi, okrugli otoci koji su na preseku kazeozni</li> <li>• retko su slične lezije i po jetri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kokcidioza</li> <li>• koligranulomi</li> </ul>
<b>Nekrotični enteritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uglavno zahvaćeni jejunum i ileum, ponekad i duodenum i cekum</li> <li>• stanjeni zidovi creva koja su proširena i ispunjena gasom i braonkastim eksudatom neprijatnog mirisa</li> <li>• mukoza creva prekrivena nekrotičnim, difteričnim pseudomembranama</li> <li>• moguć hepatitis sa nekrotičnim žarištima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kokcidioza</li> <li>• ulcerativni enteritis</li> </ul>
<b>Salpingitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapaljenje jajovoda izazvano najverovatnije sa <i>E. coli</i></li> <li>• žuti eksudat po jajovodu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opstrukcija jajovoda</li> </ul>
<b>Sinovitis (nogu)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zglobovi i ovojnice tetiva su otečeni i ispunjeni eksudatom</li> </ul>	
<b>Plikovi na grudima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zahvaćena koža ili i kosti i mišići usled pritiska tokom ležanja</li> <li>• plikovi na koži ispunjeni seroznom tečnošću</li> <li>• mogu da se inficiraju i nastanu apscesi koji mogu da se prošire i na mišiće i grudnu kost</li> </ul>	

<b>Bolest ili abnormalno stanje*</b>	<b>Post-mortem nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Modrice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• najčešće na nogama i kukovima</li> <li>• različite boje (plava, zelena, crvena)</li> <li>• (nastaju tokom hvatanja, utovara, transporta, istovara ili kačenja na lire)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• putrefakcija</li> </ul>
<b>Giht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akumulacije belog, suvog, nepurulentnog materijala (soli i mokraćne kiseline) najčešće u zglobovima nogu ali je moguć i na površini srca i jetre (visceralni giht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fibrinozne naslage</li> </ul>
<b>Rahitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deformiteti kostiju, najuočljiviji po nogama</li> <li>• kosti, kljun i kandže su meke i savitljive</li> <li>• zglobovi uvećani</li> </ul>	
<b>Degenerativne miopatije („Oregon bolest“)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• afektirani su duboki delovi grudnog mišića (file) a miopatije izazvane nedovoljnim snabdevanjem mišića krvlju odnosno kiseonikom</li> <li>• u ranim stadijumima po mišiću se vide regije crvenkasto do zelene boje</li> <li>• kasnije postaju žute, tamono zelene ili tamno braon</li> <li>• u kasnijim stadijumima nastaje atrofija mišića</li> <li>• retko se detektuje uobičajenom <i>post-mortem</i> inspekcijom, uglavnom tokom rasecanja mesa</li> </ul>	
<b>Hernija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• probijeni su abdominalni mišići pa su creva uz kožu</li> </ul>	
<b>Peroza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slabija kondicija živine</li> <li>• tibiometatarzalni zglobovi uvećani i deformisani (na jednoj ili obe noge)</li> <li>• često savijena grudna kost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• artritis infektivne prirode</li> <li>• giht</li> <li>• rahitis</li> </ul>
<b>Nedovoljno iskrvarenje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trup ili delovi trupa su crvene, tamnocrvene ili plavo-crevene boje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• septikemija</li> <li>• kaheksija</li> </ul>
<b>Abnormalni miris</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posledica ishrane, lečenja, zaraznih bolesti, itd.</li> </ul>	
<b>Abnormalna boja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• crvena boja trupa: smrt koja nije nastala klanjem, slabo iskrvarenje ili septikemija</li> <li>• žuta boja: ikterus (hepatitis)</li> <li>• plavo-crvena boja: slabo iskrvarenje ili pireksija</li> <li>• tamno plava boja: sepsa, kaheksija, ascites</li> </ul>	
<b>Kontaminacija trupa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prisustvo fecesa, perja, zemlje i drugih nečistoća</li> </ul>	

<b>Bolest ili abnormalno stanje*</b>	<b><i>Post-mortem</i> nalaz</b>	<b>Diferencijalna dijagnoza</b>
<b>Mehanička oštećenja trupa</b> (nastala tokom klanja i obrade)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tokom kačenja na lire, mogu da nastanu krvarenja i modrice, kao i frakture nogu i krila</li> <li>• tokom šurenja i skidanja perja, uglavnom nastaju oštećenja kože (bez krvarenja)</li> </ul>	

\*odnosi se na bolesti/stanja koja se detektuju primarno kod brojlera/kokošaka

## VEŽBA za studente II

### Zadatak II-1: *Post-mortem* inspekcija trupova i organa goveda

Br.	Datum i vreme pregleda	Identifikacija životinje	<i>Post-mortem</i> nalaz trupa i organa	Dodatni testovi	Dijagnoza
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					

10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

**Zadatak II-2: *Post-mortem* inspekcija trupova i organa svinja**

Br.	Datum i vreme pregleda	Identifikacija životinje	<i>Post-mortem</i> nalaz trupa i organa	Dodatni testovi	Dijagnoza
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					



11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

**Zadatak II-3: *Post-mortem* inspekcija trupova i organa živine**

Br.	Datum i vreme pregleda	Identifikacija jata	<i>Post-mortem</i> nalaz trupa i organa	Dodatni testovi	Dijagnoza
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

### 3. Pomoćni testovi u inspekciji mesa

#### 3.1 Uvod

Pomoćni, laboratorijski, metodi pregleda mesa se primenjuju ukoliko veterinarski inspektor nije u mogućnosti da na osnovu osnovnih elemenata inspekcije mesa (analize informacija iz lanca hrane, *ante-mortem* i *post-mortem* inspekcije) donese odluku o upotrebljivosti mesa. Neki od testova su važni za procenu upotrebljivosti mesa iz organoleptičkih/estetskih razloga, dok su drugi ključni iz razloga bezbednosti mesa.

#### 3.2 Najčešći testovi u proceni upotrebljivosti mesa

##### 3.2.1 Ocenjivanje stepena iskrvarenja mesa

U mišićima se nalazi svega 3-6% ukupne količine krvi (koja čini 5,5-8% telesne mase životinje), ali je, ipak, od velikog značaja da iskrvarenje mišića bude što je moguće potpunije. Razlozi leže u činjenicama da je meso slabo iskrvarenih životinja lakše kvarljivo, pogodno je samo za proizvodnju manje vrednih proizvoda od mesa, a najvažnije je da slabije iskrvarenje mesa ukazuje na sumnju na zarazne bolesti ili da je životinja zaklana u agoniji. Step en iskrvarenja mesa može da se procenjuje vizuelno, na osnovu boje mesa i organa (naročito spongioze kostiju), ali i na osnovu ispunjenosti krvnih sudova. Međutim, ovi metodi su prilično subjektivni i nesigurni, pa se sigurnija procena iskrvarenja postiže upotrebom laboratorijskih metoda, kao što su postupak sa filter hartijom, postupak sa natrijum hidroksidom (NaOH) i test sa malahit zelenim (Zadatak III-1).

##### 3.2.2 Određivanje pH mesa

Određivanje pH vrednosti mesa je važno zbog otkrivanja ili potvrde bledog, mekog i vodnjikavog (PSE) i tamnog, čvrstog i suvog (DFD) mesa. U momentu klanja životinje, pH mesa iznosi 7,2-7,4. Nakon početne faze hlađenja i zrenja mesa (6-8h), pH se spušta do 5,8-6 (glikogenolitska faza) dok proteolitska faza zrenja počinje posle 3 dana i traje do 18 dana na niskoj temperaturi. Na kraju proteolitske faze dešava se porast pH zbog baznih produkata raspada proteina. Ukoliko je pH mesa preko 6,3 dolazi do kvara mesa. U slučaju PSE mesa, pH je u toku prva 2h manji od 6, dok u slučaju DFD mesa, pH zbog nedostatka glikogena uopšte ne pada ispod 6,3. Određivanje pH vrednosti mesa može da se vrši pomoću pH metra ili pomoću pH indikatora (Zadatak III-2).

##### 3.2.3 Određivanje stepena vodnjikavosti mesa

Vodnjikavo meso nastaje usled poremećaja metabolizma proteina i minerala (natrijum, kalijum) usled mnogih oboljenja koja mogu da utiču da meso bude

neupotrebljivo za ljudsku ishranu. Određivanje stepena vodnjikavosti mesa je takođe važno kod otkrivanja ili potvrde PSE/DFD mesa. Vodnjikavost mesa može da se vizuelno proceni u lakšim slučajevima posle sušenja trupa (nakon 24h), ali postoje i precizniji laboratorijski metodi, kao što su postupak sa filter hartijom i postupak sa kompresijom (Zadatak III-3).

#### 3.2.4 Određivanje stranih/abnormalnih mirisa u mesu

Abnormalni mirisi mogu da se jave kao posledica nekih fizioloških stanja, patoloških procesa, ishrane ili terapije životinja. Intenzivnije se osećaju u toplom mesu i masti, a procena se vrši posle 24-48h i zavisi od intenziteta mirisa, pa meso može biti manje vredno - upotrebljivo za preradu ili čak neupotrebljivo za ljudsku ishranu. Pored direktnog mirisanja trupa i organa tokom postmortalne inspekcije, za određivanje stranih mirisa u mesu primenjuje se proba kuvanja i pečenja, kao i test za ketonska tela (Zadatak III-4).

#### 3.2.5 Razlikovanje žutice od lipohromatoze

Razlikovanje žutice (prebojavanja svih tkiva, a naročito vezivnog tkiva, fascija, seroza, hrskavica, jetre i beonjače) od lipohromatoze (benigno stanje koje se manifestuje na masnom tkivu usled taloženja lipohroma kao posledica ishrane hranivima bogatim karotenima, poput kukuruza ili šargarepe) je važno sa aspekta bezbednosti i procene upotrebljivosti mesa. Lipohromi su osetljivi na nizak pH, pa nestaju posle 24h sa povećanjem količine mlečne kiseline u mesu, dok žučne boje nisu osetljive na kiselu sredinu i ostaju i nakon ovog perioda. Ovo omogućava njihovu diferencijaciju vizuelnom inspekcijom nakon 24h od klanja, a radi objektivnosti, pravovremenosti i sigurnosti procene, ova stanja se diferenciraju laboratorijskim testiranjem (Zadatak III-5).

#### 3.2.6 Ispitivanje prisustva *Trichinella* spp.

Dijagnostički pregled na prisustvo larve *Trichinella* spp. je neizostavna procedura u proceni upotrebljivosti mesa domaćih i divljih svinja, kopitara i medveda. Vršiti se metodom direktne kompresije (manje pouzdana i nepraktična u velikim klanicama, pa se uglavnom primenjuje u pregledu svinja zaklanih u domaćinstvu za sopstvene potrebe) ili veštačke digestije (svinje u klanicama, divlje životinje i konji) koja podrazumeva nekoliko metoda enzimatskog varenja mesa i oslobađanja larvi, od kojih je metod digestije pomoću magnetne mešalice najprihvaćeniji (Zadatak III-6).

#### 3.2.7 Utvrđivanje prisustva rezidua antimikrobnih sredstava

Ukoliko postoji sumnja da je životinja pre klanja tretirana antimikrobnim preparatima, a da nije istekla karenca (čest slučaj kod klanja bolesnih životinja ili kod

prinudnog klanja) vrši se testiranje na prisustvo hemijskih rezidua, a prvenstveno rezidua antimikrobnih sredstava. Kao uzorak se uzimaju bubreg (najveće koncentracije antibiotika), jetra ili mišići. Postoje različiti metodi za utvrđivanje ili kvantifikaciju nivoa rezidua i generalno su zasnovani na principu dokazivanja/merenja inhibitornog dejstva antibiotika na rast/ razmnožavanje bakterija koje se koriste za ispitivanje (Zadatak III-7).

### 3.2.8 Utvrđivanje prisustva edema

Edem predstavlja nakupljanje tečnosti u intersticijalnom prostoru, uključujući telesne šupljine. Može biti lokalnog (najčešće nastaje kao posledica venske staze ili tokom inflamacije tkiva) i generalizovanog (posledica srčanih i bubrežnih oboljenja, kao i različitih hroničnih bolesti) karaktera. Nalaz generalizovanog edema kod zaklanih životinja rezultira odbacivanjem celog trupa životinje. Stoga laboratorijsko testiranje trupova na prisustvo edema predstavlja važan pomoćni alat za procenu upotrebljivosti sumnjivih trupova, a zasniva se na proceni sadržaja vode u koštanoj srži (Zadatak III-8).

### VEŽBA za studente III

#### Zadatak III-1: Ocenjivanje stepena iskrvarenja mesa

Potrebna oprema i materijal	Postupak	Interpretacija rezultata
<u>Postupak sa filter hartijom</u> - filter hartija	<ul style="list-style-type: none"> <li>staviti, do polovine, u zarezani mišić filter hartiju</li> <li>posle 2 min izvaditi filter hartiju i proceniti iskrvarenje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>slabo (nedovoljno) iskrvarenje: deo hartije koji je bio u mišiću je crvene boje</li> <li>adekvatno iskrvarenje: filter hartija je žute boje</li> </ul>
<u>Postupak sa NaOH</u> -NaOH (5%) - nož - sud za kuvanje - rešo - staklene epruvete	<ul style="list-style-type: none"> <li>usitniti 5 g mesa, prelići ga sa NaOH, zagrejati do ključanja i razliti u epruvete</li> <li>nakon hlađenja proceniti stepen iskrvarenja na osnovu boje (zavisi od procenta hemoglobina) tečnosti u epruvetama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobro iskrvarenje: tečnost je bezbojna</li> <li>dovoljno iskrvarenje: tečnost je žućkasta</li> <li>nedovoljno iskrvarenje: tečnost je smeđa</li> </ul>
<u>Test sa malahit zelenim</u> - malahit zeleno - vodonik-peroksid - voda - nož - erlenmajer ili veća Petrijeva šolja - epruveta	<ul style="list-style-type: none"> <li>usitniti 6 g mesa, prelići sa 14 ml vode i ostaviti da odstoji 15 min</li> <li>nakon toga, odliti 0,7 ml tečnosti u epruvetu i dodati kap Malahit zelenog</li> <li>sadržaj promešati i dodati kap H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, pa ostaviti da odstoji još 20 min.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>adekvatno iskrvarenje: bistra tečnost</li> <li>nedovoljno iskrvarenje: zelena boja sadržaja</li> </ul>

#### Zadatak III-2: Određivanje pH mesa

Potrebna oprema i materijal	Postupak	Interpretacija rezultata
<u>Upotrebom pH metra</u> - pokretni pH metar	<ul style="list-style-type: none"> <li>potopiti elektrode pH metra u napravljeni mesni ekstrakt (10g mesa usitnjenih sa 50 ml vode) ili direktno u meso</li> <li>očitati pH vrednost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PSE meso: pH &lt; 6,0</li> <li>DFD meso: pH ≥ 6,3</li> </ul>
<u>Upotrebom pH indikatora</u> - rastvor nitracingelba	<ul style="list-style-type: none"> <li>prelići uzorak mesa rastvorom nitracingelba</li> <li>na osnovu dobijene boje proceniti vrednost pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kod mesa čiji pH prelazi 6,0 rastvor menja boju od žute ka plavoj, varirajući od maslinasto zelene (pH 6,4) do ljubičasto plave (pH 6,8)</li> </ul>

**Zadatak III-3: Određivanje stepena vodnjikavosti mesa**

Potrebna oprema i materijal	Postupak	Interpretacija rezultata
<u>Postupak sa filter hartijom</u> - filter hartija	<ul style="list-style-type: none"> <li>staviti, do polovine, u zarezani mišić filter hartiju</li> <li>posle 2 min izvaditi filter hartiju i proceniti stepen vodnjikavosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>manje ovlaženje trake znači slabiji, dok jače ovlaženje ukazuje na veći stepen vodnjikavosti mesa.</li> </ul>
<u>Postupak sa kompresijom</u> - filter hartija - kompresorska stakla	<ul style="list-style-type: none"> <li>komad mesa postaviti na filter hartiju, a zatim sve staviti između dva kompresorska stakla i stisnuti</li> <li>skinuti stakla i proceniti stepen vodnjikavosti mesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>manje ovlaženje filter hartije znači slabiji, dok jače ovlaženje ukazuje na veći stepen vodnjikavosti mesa.</li> </ul>

**Zadatak III-4: Određivanje stranih/abnormalnih mirisa u mesu**

Potrebna oprema i materijal	Postupak	Interpretacija rezultata
<u>Proba kuvanja i pečenja</u> - sud za kuvanje - rešo	<ul style="list-style-type: none"> <li>tokom kuvanja ili pečenja (masnog) mesa povremeno mirisati isparljive materije</li> <li>moгуće je i trljati komadiće mesa između prstiju da se intenzivnije oseti miris</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>subjektivna procena na osnovu mirisa</li> </ul>
<u>Test za ketonska tela</u> - Rothera reagens - voda - nož - erlenmajer/Petri šolja	<ul style="list-style-type: none"> <li>usitnjeno meso preliteri vodom</li> <li>dodati kašiku Rothera reagensa</li> <li>promešati sadržaj i ostaviti da odstoji 5 min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prisustvo ketonskih tela: ljubičasta boja reagensa nakon potapanja mesa</li> </ul>

**Zadatak III-5: Razlikovanje žutice od lipohromatoze**

Potrebna oprema i materijal	Postupak	Interpretacija rezultata
- rastvor NaOH (5%) - etar - sud za kuvanje - rešo - staklene epruvete	<ul style="list-style-type: none"> <li>staviti 2 g masti u staklenu epruvetu i prokuvati sa 5 ml 5% rastvora NaOH tokom 1 min</li> <li>ohladiti sadržaj, dodati jednaku količinu etra, blago promešati i ostaviti da se slojevi razdvoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>žutica: donji sloj (voda) je žuto-zelen</li> <li>lipohromatoza: gornji sloj (etar) je obojen</li> </ul>



**Zadatak III-6:** Ispitivanje prisustva *Trichinella* spp.

Potrebna oprema i materijal	Postupak	Interpretacija rezultata
<p><u>Metod direktne kompresije</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- makaze</li> <li>- kompresiona stakla</li> <li>- trihinoskop/ mikroskop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• od svakog pojedinačnog uzorka korena dijafragme (1,5 cm dužine i 1,5 mm debljine) makazama uzeti 28 isečaka i poređati ih paralelno jedan sa drugim na obeleženo kompresiono staklo</li> <li>• poklopiti drugim staklom i stegnuti zavrtnjima, tako da isečci postanu tanki i providni</li> <li>• uzorak pogledati pod trihinoskopom ili mikroskopom pri uvećanju od 40 puta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozitivan nalaz: prisustvo inkapsuliranih larvi u obliku limuna</li> </ul>
<p><u>Metod veštačke digestije pomoću magnetne mešalice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nož</li> <li>- mikser ili homogenizator</li> <li>- stakleni sud (3 l)</li> <li>- destilovana voda</li> <li>- pepsin</li> <li>- hlorovodonična kiselina (25%)</li> <li>- magnetna mešalica</li> <li>- sito</li> <li>- levak po <i>Skvib-u</i></li> <li>- kiveteta</li> <li>- Petrijeva šolja</li> <li>- mikroskop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u slučaju zbirnog uzorka od 100 svinja, od svakog pojedinačnog uzorka dijafragme (5 g) odseći po 1 g<sup>a</sup></li> <li>• zbirni uzorak (100 g) usitniti, staviti u stakleni sud (zapremine 3 l) i prelići digestivnom tečnošću (2 l destilovane vode zagrejane na 46-48 °C, 10 g pepsina i 16 ml 25% hlorovodonične kiseline)</li> <li>• mešati na magnetnoj mešalici 30 min (vreme potrebno da se larve oslobode iz kapsula), a zatim procediti kroz sito u levak po <i>Skvib-u</i> i ostaviti 30 min da se sedimentira</li> <li>• preko slavine na dnu levka ispustiti 40 ml tečnosti u kivetu i ostaviti još 10 min</li> <li>• odbaciti gornjih 30ml, a preostali deo iz kivete prebaciti u Petrijevu šolju i ispitati pod mikroskopom pri uvećanju 40 puta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozitivan nalaz<sup>b</sup>: prisustvo živih, pokretnih larvi, u obliku spirale ili izduženih</li> </ul>

<sup>a</sup>ukoliko je potrebno da se testira manji broj svinja od sto, uzorak pojedinačnih svinja može biti proporcionalno veći ili se koristi proporcionalno manja količina digestivne tečnosti; u slučaju starijih svinja (krmače, nerastovi), testira se pojedinačni uzorak od najmanje 2 g, a ako za analizu nije dostupan koren dijafragme, uzima se dvostruko veća težina alternativnog uzorka (rebarni deo dijafragme, žvakaći mišić, jezik ili trbušni mišići); u slučaju mesa konja, divljači ili proizvoda od mesa (suvomesnati, pršute, kobasice), testira se pojedinačni uzorak od najmanje 10 g

<sup>b</sup>ako se larve pronađu, onda se od svakog trupa ponovo uzima rezervni uzorak i postupak se ponavlja pet puta za po 20 svinja (ako je u nekoj grupi nalaz pozitivan, onda se iz te grupe uzima proba za svaku svinju pojedinačno)

**Zadatak III-7: Utvrđivanje prisustva rezidua antimikrobnih sredstava**

Potrebna oprema i materijal	Postupak	Interpretacija rezultata
<ul style="list-style-type: none"> <li>- hranljiva podloga/agar zasejana odgovarajućom bakterijskom kulturom (npr. <i>Bacillus subtilis</i>)</li> <li>- nož/makaze</li> <li>- inkubator</li> <li>- lenjir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•pripremiti homogenat uzorka tkiva za koje se sumnja da sadrži antimikrobno sredstvo (npr. bubreg, mišić) mešanjem 1g sitno iseckanog tkiva sa 2 ml fiziološkog rastvora</li> <li>•na obeleženo mesto („bazenčić“) mikrobiološke podloge sa određenom kulturom standardnih antimikrobno osetljivih bakterija, spustiti homogenat tkiva</li> <li>•ostaviti podlogu sa homogenatom uzorka na 4 °C tokom 2 h da se izvrši pre-difuzija pa je inkubirati na 37 °C tokom 16–18 h</li> <li>•potom izmeriti dijametar zone inhibicije bakterijskog rasta oko testiranog uzorka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• što je veća zona inhibicije, veća je količina antimikrobnog sredstva u testiranom uzroku</li> <li>• zone inhibicije <math>\geq</math> 2mm se smatraju pozitivnim</li> </ul>

**Zadatak III-8: Utvrđivanje prisustva edema**

Potrebna oprema i materijal	Postupak	Interpretacija rezultata
<ul style="list-style-type: none"> <li>- epruvete</li> <li>- alkohol koncentracije 32%, 47% i 52%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u epruvete sa alkoholom koncentracije 32%, 47% i 52% spustiti po komadić (veličine graška) masnog tkiva iz cevaste kosti ispitivane životinje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odsustvo edema: koštana srž sadrži manje od 25% vode, što se manifestuje time da pluta u sva tri rastvora alkohola</li> <li>• prisustvo edema: koštana srž sadrži <math>\geq</math>50% vode, usled čega će potonuti u najmanje dva od tri rastvora alkohola u koje je ubačena</li> </ul>

## 4. Procena upotrebljivosti mesa

### 4.1 Uvod

Glavna svrha inspekcije mesa jeste osiguranje da u lanac hrane/mesa uđe samo meso koje je bezbedno i estetski prihvatljivo za konzumaciju od strane ljudi, ali i da ne dođe do širenja bolesti životinja putem mesa koje je ušlo u lanac hrane. Procena upotrebljivosti mesa (trupa i jestivih organa) je, stoga, najodgovorniji deo inspekcije mesa, a preduslov joj je pravilno izvršena *ante-* i *post-mortem* inspekcija uz analizu FCI i primenu pomoćnih laboratorijskih testova u slučajevima kada je to neophodno.

Procena upotrebljivosti mesa podrazumeva klasifikaciju mesa usled otkrivenih bolesti i/ili abnormalnih stanja koja utiču da meso može da bude:

1. škodljivo za ljude u slučaju konzumacije;
2. škodljivo za ljude, ali ne putem konzumacije (npr. rukovanjem);
3. neškodljivo za ljude, ali je:
  - a. važno sa aspekta širenja bolesti životinja, ili
  - b. neprihvatljivog kvaliteta i/ili estetski neprihvatljivo.

### 4.2 Metod

Sa aspekta zaštite zdravlja ljudi i povezano sa principom predostrožnosti, odbacivanje svakog i najmanje „sumnjivog” mesa bi bilo opravdano; međutim, iz ekonomskih razloga, ovakav pristup je neprihvatljiv. Stoga, procena upotrebljivosti mesa predstavlja i najteži deo sveukupnog procesa inspekcije mesa.

U proceni upotrebljivosti mesa, osnovno je pitanje da li je nalaz (dijagnoza ili opravdana sumnja) bolesti i/ili abnormalnih stanja povezan sa potencijalnom škodljivošću za zdravlje ljudi, širenjem bolesti životinja i/ili estetskom prihvatljivošću. Uz to, procena upotrebljivosti mesa obavezno zahteva uzimanje u obzir da li je u pitanju akutno ili hronično stanje, odnosno da li je u pitanju ograničeno/lokalizovano ili rašireno/generalizovano stanje. Postoje velike varijacije u težini, stadijumu i raširenosti bolesti i određenih patoloških stanja povezanih sa nekim uzročnikom (infektivnim ili neinfektivnim) u zaklanih životinja i nalazi nisu „crno-beli”, pa se često postavlja pitanje „šta je akutno i/ili generalizovano stanje” a „šta lokalizovano i/ili hronično stanje”. Pošto se navedeni opisni (kvalitativni) termini ne mogu jasno razdvojiti u praktičnim uslovima, adekvatna procena upotrebljivosti je moguća samo na osnovu čvrstog znanja o svim uzrocima i posledicama bolesti/stanja, kao i dovoljnog iskustva/kompetentosti inspektora.

Generalno, meso nakon inspekcije može da se proceni kao:

1. upotrebljivo za ishranu ljudi i to:
  - a. upotrebljivo u potpunosti
  - b. upotrebljivo za preradu (bezbedno ali je lošijeg kvaliteta pa se iz komercijalnih/estetskih razloga preporučuje prerađivanje ovakvog mesa/organa),
  - c. uslovno upotrebljivo (nije bezbedno za upotrebu kao takvo već je neophodan određen tretman mesa – smrzavanje ili toplotni tretman – pre nego što bude upotrebljivo i spremno da se stavi u promet), ili
2. neupotrebljivo za ishranu ljudi i to:
  - a. ceo trup i svi organi su neupotrebljivi (vrši se „potpuno odbacivanje trupa i organa”), ili

- b. samo zahvaćeni deo/organ/sistem je neupotrebljiv („odbacivanje zahvaćenih delova”), dok je ostatak trupa upotrebljiv (upotrebljiv u potpunosti, upotrebljiv za preradu ili uslovno upotrebljiv).

Treba imati na umu da postoje neke bolesti odnosno stanja koja sama po sebi (u odnosu na uzrok) podrazumevaju potpunu upotrebljivost mesa; međutim, te bolesti ili stanja su vrlo često praćena sekundarnim promenama na trupu i/ili organima. U tim slučajevima se procena upotrebljivosti mesa oslanja isključivo na opšte stanje trupa i organa, odnosno na raširenost i težinu prisutnih lezija; stoga, procena se vrši na licu mesta a može biti „od upotrebljivo do potpunog odbacivanja trupa i organa“.

### **4.3 Procena upotrebljivosti mesa kod najčešćih nalaza inspekcije mesa**

Procena upotrebljivosti mesa, odnosno obrađenih trupova i organa, u odnosu na nalaze određenih stanja/bolesti opisanih u prethodnim poglavljima, variraju u različitim zemljama odnosno regionima sveta. U tabelama 4.1, 4.2, 4.3 i 4.4 su navedene procene upotrebljivosti mesa goveda, svinja i živine (prvenstveno brojlera) za ljudsku ishranu, vezano za najvažnije/najčešće nalaze bolesti i stanja navedenih vrsta životinja, date prema generalnim preporukama *Codex Alimentarius*. Međutim, za neke bolesti se zahtevi domaće i/ili evropske legislative razlikuju od preporuka *Codex Alimentarius*, te su i oni navedeni.

U ovom poglavlju, navedene procene upotrebljivosti mesa (trupovi i jestivi organi) kod bolesti odnosno patoloških i drugih stanja životinja treba da služe kao generalni vodič i svakako treba imati na umu da se finalna procena može izvršiti jedino uzimajući u obzir sve metode tradicionalne inspekcije mesa uključujući i pomoćne laboratorijske testove.

**Tabela 4.1** Procena upotrebljivosti trupova i organa goveda i svinja usled najčešćih abnormalnih stanja detektovanih inspekcijom mesa

<b>Stanje</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Generalizovana stanja</b>	
<b>Pireksija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Bakterijemija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Septikemija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Pijemija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Viremija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Toksemija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Abnormalni mirisi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• upotreba sistemskih terapeutika: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• lokalno aplikovani terapeutici: moguće je trimovanje i odbacivanje zahvaćenih regija, a ostatak je upotrebljiv</li> <li>• miris koji je posledica ishrane (npr. na ribu): upotrebljivo za preradu</li> <li>• polni miris: upotrebljivo za preradu</li> <li>• zarazne bolesti: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• svaki izuzetno izražen miris: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Izmršavelost</b>	• upotrebljivo (uglavnom samo za preradu)
<b>Kaheksija ili emacijacija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Neadekvatno iskrvarenje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ako je stanje povezano sa pireksijom, septikemijom ili drugim sistemskim promenama, kao i u slučaju izražene afebrilne hiperemije ili ako je životinja ubijena u agoniji: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• u afebrilnim i slabije izraženim slučajevima (npr. neefikasno klanje, nezarazne srčane i plućne bolesti, umor ili stres životinja) koji se uglavnom otkrivaju pomoćnim laboratorijskim testom: upotrebljivo za preradu.</li> </ul>
<b>Suviše mlade jedinke ili fetusi</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Trovanja</b>	• procena upotrebljivosti mesa se vrši na osnovu ispoljene kliničke slike i lezija detektovanih tokom <i>ante-</i> i <i>post-mortem</i> pregleda: od upotrebljivo do potpuno odbacivanje
<b>Životinje zaklane u agoniji, uginule dopremljene na liniju klanja</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa

<b>Stanje</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Stanja moguća na različitim organima/sistema ili delovima trupa</b>	
<b>Apsces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nalaz pojedinačnog i inkapsuliranog apscesa: trimovanje i odbacivanje zahvaćene regije, ostatak organa/trupa je upotrebljiv</li> <li>• nalaz multiplih apscesa u jednom organu/sistemu: odbacivanje zahvaćenog organa/sistema, ostatak organa i trupa je upotrebljiv</li> <li>• nalaz apscesa koji je posledica generalizovanog stanja – pijemije: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• akutno stanje bolesti i apsces je u fazi formiranja: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• posledica ugriza na repu svinja - ukoliko je apsces, osim na repu, prisutan samo u regiji kičmenih pršljenova repa: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• posledica ugriza na repu svinja – zahvaćen širi deo trupa ili unutrašnji organi: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Tumor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nalaz pojedinačnog, ograničenog (benignog) tumora: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• nalaz malignog tumora i multiplih benignih tumora: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Nekroza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Gangrena</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizovana: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• raširena ili postoje znaci toksemije: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Kalcifikacija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Degeneracija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parenhimatozna degeneracija organa: odbacivanje zahvaćenog organa (izuzetak je jetra), ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• ako je degeneracija posledica ili povezana sa sistemskim promenama: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Kontaminacija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• manji stepen/ograničena kontaminacija trupa ili organa tako da adekvatno trimovanje može da se izvrši: odbacivanje kontaminiranog dela, ostatak trupa odnosno organa je upotrebljiv</li> <li>• kontaminacija raširena u stepenu da trimovanje ne može adekvatno da se izvrši: potpuno odbacivanje trupa odnosno organa</li> </ul>
<b>Edem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizovan edem: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• generalizovani edem, anasarka ili ako je edem posledica stanja kao što su traumatski perikarditis, maligni tumori ili septikemija: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>

<b>Stanje</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Pigmentacije</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• melanoza - lokalizovana: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• melanoza – generalizovana: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• kongenitalna porfirija: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• antrakoza: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• ksantoza: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• lipohromatoza: trup i organi su upotrebljivi (nekada za preradu)</li> <li>• žutica: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• injekcione koloracije: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Respiratorni sistem</b>	
<b>Emfizem pluća</b>	• odbacivanje pluća, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Sinuzitis</b>	• trup i organi su upotrebljivi u potpunosti
<b>Pneumonija ili bronhopneumonija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• svaka forma akutne pneumonije/bronhopneumonije sa znacima sistemske infekcije (naročito treba proveriti jetru, bubrege i limfne čvorove trupa): potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• bez znakova sistemske bolesti: odbacivanje pluća, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Bronhitis</b>	• odbacivanje zahvaćenih organa, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Aspiracija ingestiranog sadržaja, krvi ili vode za šurenje</b>	• odbacivanje zahvaćenih delova/organa, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Pleuritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizovan/hronični: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• znaci sistemske/akutne infekcije (često je u pitanju purulentni ili gangrenozni pleuritis): potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Adhezije (pleura)</b>	• odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru ostatka trupa i organa na prisustvo tuberkuloznih lezija)
<b>Srce</b>	
<b>Endokarditis</b>	• odbacivanje srca, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru pluća i jetre na moguće povezane lezije, (ako se pronađu: potpuno odbacivanje trupa i organa)
<b>Perikarditis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutni septični: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• ostali slučajevi (npr. hronični infektivni ili traumatski bez drugih komplikacija): odbacivanje srca, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Lezija neinfektivne prirode (npr., malformacije)</b>	• odbacivanje srca, ostatak trupa i organa je upotrebljiv

<b>Stanje</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Urinarni trakt</b>	
<b>Nefritis, pijelonefritis ili hidronefroza</b>	• odbacivanje bubrega, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru ostalih organa i trupa na znake uremije ili edema – posledicu renalne insuficijencije)
<b>Cistitis, ruptura mokraćne bešike ili uretre</b>	• odbacivanje zahvaćene (potencijalno kontaminirane) regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru ostalih organa i trupa na znake uremije)
<b>Ciste ili infarkti</b>	• odbacivanje bubrega, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Gastrointestinalni trakt</b>	
<b>Enteritis</b>	• akutni, septični ili hemoragični: potpuno odbacivanje trupa i organa • hronični: odbacivanje creva, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru ostalih organa na znake sistemske bolesti)
<b>Opstrukcije creva (npr. parazitima)</b>	• odbacivanje creva, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Čirevi želuca</b>	• odbacivanje želuca, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Peritonitis</b>	• lokalizovan: odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv • uz znake sistemske infekcije (akutni, difuzni peritonitis): potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Adhezije (peritoneum)</b>	• odbacivanje zahvaćene regije, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru ostatka trupa i organa na prisustvo tuberkuloznih lezija)
<b>Jetra</b>	
<b>Hepatitis</b>	• odbacivanje jetre, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Degeneracija ili infiltracija</b>	• fiziološke prirode (npr. masna degeneracija visoko mlečnih krava): trup i organi su upotrebljivi u potpunosti (iako se jetra nekad odbacuje iz estetskih razloga ili koristi samo za preradu) • patološke prirode: odbacivanje jetre, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru ostatka trupa i organa na znake septikemije ili toksemije)
<b>Telangiektaza</b>	• lokalizovana/blago zahvaćena jetra: trimovanje zahvaćenog dela, ostatak jetre, trupa i organa je upotrebljiv • raširene promene: odbacivanje jetre, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Ciroza</b>	• odbacivanje jetre, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru ostatka trupa i organa na znake ikterusa)
<b>Nervni sistem</b>	
<b>Encefalitis ili meningitis</b>	• akutni: potpuno odbacivanje trupa i organa • hronični: odbacivanje zahvaćenog dela, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Genitalni sistem</b>	
<b>Metritis</b>	• akutni (krupozni, difterični, septični ili uz prisustvo trulog fetusa): potpuno odbacivanje trupa i organa • hronični: odbacivanje genitalnog trakta, ostatak trupa i organa je upotrebljiv



<b>Stanje</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Piometra</b>	• odbacivanje materice, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Retencija placentе</b>	• sa sistemskim posledicama (npr. pireksija): potpuno odbacivanje trupa i organa • bez sistemskih posledica: odbacivanje genitalnog trakta, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Orhitis ili epididimitis</b>	• odbacivanje zahvaćenog organa
<b>Vime</b>	
<b>Mastitis</b>	• septični, gangrenozni ili sa znakovima sistemskih promena: potpuno odbacivanje trupa i organa • bez znakova sistemskih promena: odbacivanje vimena, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Edem vimena</b>	• odbacivanje vimena, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Obraden trup (lokomotorni sistem i koža svinja)</b>	
<b>Fraktura</b>	• bez komplikacija, zalečene: trup i organi su upotrebljivi u potpunosti • inficirane i/ili sa sistemskim posledicama: potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Artritis</b>	• ukoliko je prisutan gnoj: ekstremitet se uklanja do prvog proksimalnog zdravog zgloba i odbacuje, ostatak trupa i organa je upotrebljiv • ukoliko su zahvaćeni i ilijačni, preskapilarni ili prepektoralni limfni čvorovi: odbacuje se ceo ekstremitet, ostatak trupa i organa je upotrebljiv • ukoliko je promenjen poplitealni, ali ne i ilijačni limfni čvor: uklanja se samo distalni deo ekstremiteta, ostatak trupa i organa je upotrebljiv • ukoliko su zahvaćeni regionalni limfni čvorovi tri ili više ekstremiteta: potpuno odbacivanje trupa i organa • ukoliko su prisutni znaci akutne, generalizovane infekcije: potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Osteomalacija ili rahitis</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Miozitis, steatoza, fibroza, lipomatoza mišića</b>	• odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>PSE ili DFD meso</b>	• upotrebljivo za preradu
<b>Rane, modrice, ekcemi, eritemi, krvarenja, hematomi</b>	• generalizovano stanje i/ili u vezi sa sistemskim promenama: potpuno odbacivanje trupa i organa • u malom broju, lokalizovane i bez sistemskih promena: odbacivanje zahvaćenog dela, ostatak trupa i organa je upotrebljiv

**Tabela 4.2** Procena upotrebljivosti trupova i organa goveda i svinja usled bolesti obaveznih za prijavljivanje

<b>Bolest</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Bolesti zajedničke za više vrsta životinja<sup>#</sup></b>	
<b>Antraks</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Bolest plavog jezika</b>	• uočljiva klinička slika i/ili detektovane lezije: potpuno odbacivanje trupa i organa • reaktor životinje bez kliničke slike i/ili lezija: trup i organi su upotrebljivi u potpunosti
<b>Slinavka i šap</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Bruceloza</b>	<u>preporuka Codex alimentarius:</u> • goveda sa sistemskim promenama (akutna forma bolesti): potpuno odbacivanje trupa i organa • goveda, bez sistemskih promena ali postoji sumnja na <i>B. melitensis</i> : potpuno odbacivanje trupa i organa • goveda, bez sistemskih promena i ne postoji sumnja na <i>B. melitensis</i> : odbacivanje vimena, genitalnih organa i povezanih limfnih čvorova (čak i ako se ne nađu lezije), ostatak trupa i organa je upotrebljiv • svinje: potpuno odbacivanje trupa i organa <u>zahtev evropske i domaće legislative:</u> • akutna: potpuno odbacivanje trupa i organa • reaktori ili sumnjivi reaktori: odbacivanje krvi, vimena, genitalnih organa i povezanih limfnih čvorova (čak i ako se ne nađu lezije), ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Aujeskijeva bolest</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Ehinokokoza</b>	• bez sistemskih promena: odbacivanje zahvaćenih delova (ako je prisutno najmanje dve ciste, odbacuje se ceo organ), ostatak trupa i organa je upotrebljiv • sistemske promene (npr. kaheksija, edemi): potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Besnilo</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Trihineloza</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Paratuberkuloza</b>	• bez sistemskih promena: odbacivanje zahvaćenih organa (creva i mezenterijum), ostatak trupa i organa je upotrebljiv • sistemske promene (npr. emacijacija, edem): potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Q groznica</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Bolesti goveda</b>	
<b>Anaplazmoza</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Babezioza</b>	• zavisno od stanja trupa, od odbacivanja samo zahvaćenih organa do potpunog odbacivanja trupa i organa (npr. u slučaju žutice)
<b>Goveda genitalna kampilobakterioza</b>	• odbacivanje zahvaćenih organa (genitalni organi), ostatak trupa i organa je upotrebljiv
<b>Bovina spongiformna encefalopatija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa

<b>Bolest</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Tuberkuloza goveda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• goveda - generalizovana (sistemske promene, povezana sa emacijacijom ili je zahvaćeno dva ili više organa/sistema) ili postoje milijarne lezije u bilo kom organu: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• goveda - lokalizovana: odbacivanje zahvaćene regije/organa (sa pripadajućim limfnim čvorovima), ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Bovina virusna dijareja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Enzootska leukoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ukoliko se uoči klinička slika i/ili detektuju lezije: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• reaktor životinje bez kliničke slike i/ili lezija: trup i organi su upotrebljivi u potpunosti</li> </ul>
<b>Hemoragična septikemija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>IBR/IPV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru na znake sistemskih promena)</li> </ul>
<b>Kontagiozna pleuropneumonija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje zahvaćenih delova (pluća i pleura), ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru na znake sistemskih promena)</li> </ul>
<b>Nodularni dermatitis</b>	<p><u>preporuka Codex alimentarius:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• u slučaju sistemskih promena (npr. pireksija): potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• bez sistemskih promena: odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa uslovno upotrebljiv (neophodan toplotni tretman)</li> </ul> <p><u>zahtev evropske i domaće legislative:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Bolesti svinja</b>	
<b>Klasična kuga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Afrička kuga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Cisticerkoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>PRRS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zavisno od stepena zahvaćenosti i stanja trupa (od odbacivanja samo zahvaćenih delova do potpunog odbacivanja trupa i organa)</li> </ul>
<b>Transmisibilni gastroenteritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zavisno od stepena zahvaćenosti i stanja trupa (od odbacivanja samo zahvaćenih delova do potpunog odbacivanja trupa i organa)</li> <li>• uočeni znaci kliničke bolesti i/ili degeneracija mišića: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>

# pored goveda ili svinja

**Tabela 4.3** Procena upotrebljivosti trupova i organa goveda i svinja usled nalaza ostalih zaraznih bolesti

<b>Bolest</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Bakterijske bolesti</b>	
<b>Aktinobaciloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizovana: odbacivanje zahvaćenih delova (glava, jezik), ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• generalizovana: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Aktinomikoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizovana: odbacivanje zahvaćenih delova (glava), ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• generalizovana: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Atrofični rinitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nema nosnog iscetka: trup i organi su upotrebljivi u potpunosti</li> <li>• postoji nosni iscedak ili postoje lokalne lezije: odbacivanje zahvaćenih delova (glava), ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• generalizovani (apscesi): potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Klostridijalne bolesti</b> (šuštavac, enterotoksemija, infektivni nekrotični hepatitis, maligni edem, botulizam, tetanus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Bolesti izazvane najznačajnijim alimentarnim patogenima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje zahvaćenih organa (najčešće gastrointestinalni trakt), ostatak trupa i organa je upotrebljiv (ukoliko nema znakova sistemske infekcije)</li> <li>• akutna salmoneloza goveda (teladi): potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Listerioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Mikoplazmatski artritis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje zahvaćenog dela, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru trupa i ostalih organa na znake pireksije)</li> </ul>
<b>Mikoplazmatska (enzootska) pneumonija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje pluća (nekada je potrebno i trimovanje grudne duplje), ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Crveni vetar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• blaži/hronični: odbacuju se zahvaćeni delovi (najčešće su to koža, srce, delovi oko zglobova i nekad bubrezi), ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• akutnom ili subakutni: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Leptospiroza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutna: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• hronična i lokalizovana leptospiroza: samo zahvaćeni organi (bubrezi) se odbacuju, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Dizenterija svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akutna: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• hronična: odbacivanje samo zahvaćenih organa, ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru ostatka trupa i organa na znake sistemskih promena)</li> </ul>
<b>Nekrobaciloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje zahvaćenih delova (najčešće jetra), ostatak trupa i organa je upotrebljiv (uz proveru trupa i ostalih organa na znake sistemske bolesti)</li> </ul>

<b>Bolest</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Transportna groznica goveda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bez znakova generalizovane, akutne bolesti: odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• akutna bolest: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Tuberkuloza svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• generalizovana: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• lokalizovana (submaksilarni ili mezenterični limfni čvorovi - kod avijarnog tipa): odbacivanje zahvaćene regije/organa, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Glaserova bolest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zavisno od težine lezija, od odbacivanja zahvaćenih delova (najčešće pleura i peritoneum) do potpunog odbacivanja trupa i organa</li> </ul>
<b>Virusne bolesti</b>	
<b>Boginje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Maligna kataralna groznica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Vezikularna bolest svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Vezikularni egzantem svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Vezikularni stomatitis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Influenca svinja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zavisno od težine lezija, od odbacivanja zahvaćenih delova do potpunog odbacivanja trupa i organa</li> </ul>
<b>Parazitske bolesti</b>	
<b>Sarkosporidioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• generalizovana (teška): potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• lokalizovana (laka): odbacivanje zahvaćenih delova, a ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Toksoplazmoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klinički uočljiva bolest: potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• očigledno promenjeno meso: odbacivanje zahvaćenih delova, a ostatak trupa i organa je uslovno upotrebljiv<sup>#</sup></li> </ul>
<b>Askaridoza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje zahvaćenih organa (jetra), ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Cisticerkoza goveda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• generalizovana (teška): potpuno odbacivanje trupa i organa</li> <li>• lokalizovana (laka): odbacivanje zahvaćenih delova, a ostatak trupa i organa je uslovno upotrebljiv (npr., smrzcava se na -7 °C najmanje 3 nedelje ili na -10 °C najmanje 2 nedelje)</li> </ul>
<b>Fascioloza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uobičajni slučaj: odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> <li>• u težim slučajevima (npr. trup edematozan ili emaciran): potpuno odbacivanje trupa i organa</li> </ul>
<b>Dikrocelioza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje jetre, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>
<b>Parazitoze pluća</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odbacivanje pluća, ostatak trupa i organa je upotrebljiv</li> </ul>

<sup>#</sup>toksoplazmoza se izuzetno retko detekuje tradicionalnom inspekcijom mesa, a navedena uslovna upotrebljivost mesa je u skladu sa skorašnjim predlozima Evropske agencije za bezbednost hrane (EFSA)

Tabela 4.4 Procena upotrebljivosti mesa živine usled bolesti i abnormalnih stanja

<b>Bolest</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Bolesti obavezne za prijavljivanje</b>	
<b>Hlamidioza</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Zarazni bronhitis</b>	potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Zarazni laringotraheitis</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Mikoplazmoza izazvana sa <i>M. gallisepticum</i></b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Mikoplazmoza izazvana sa <i>M. synoviae</i></b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Avijarna influenza</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Atipična kuga živine</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Gamboro bolest</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Beli proliv pilića</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Tifus živine</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Ostale bolesti i abnormalna stanja</b>	
<b>Marekova bolest</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Gangrenozni dermatitis</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Nematodni paraziti</b>	• zavisno od stanja trupa, od odbacivanja zahvaćenih delova do potpunog odbacivanja trupa i organa (sistemske promene poput emacijacije)
<b>Tuberkuloza</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Crveni vetar</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>(Koli)septikemija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Koli-granulomi</b>	• zavisno od stanja trupa, od odbacivanja zahvaćenih delova do potpunog odbacivanja trupa i organa
<b>Sindrom uvijenih prstiju</b>	• zavisno od stanja trupa, od odbacivanja zahvaćenih delova do potpunog odbacivanja trupa i organa
<b>Kokcidioza</b>	• zavisno od stanja trupa, od odbacivanja zahvaćenih delova do potpunog odbacivanja trupa i organa (sistemske promene poput emacijacije ili edema)
<b>Boginje</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Leukoza</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Izmršavelost</b>	• upotrebljivo za preradu
<b>Emacijacija</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Tumori</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Aspergiloza</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Ascites</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Apscesi</b>	• pojedinačni: lokalno trimovanje, ostatak trupa i organa upotrebljiv • multipli: potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Celulitis</b>	• vlažni celulitis ili ako lezije nisu jasno ograničene ili su prisutne sistemske promene: potpuno odbacivanje trupa i organa • suvi celulitis koji je jasno ograničen: odbacivanje zahvaćenog dela, ostatak trupa i organa upotrebljiv
<b>Peritonitis</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>“Egg peritonitis”</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa

<b>Bolest</b>	<b>Procena upotrebljivosti (za ljudsku ishranu)</b>
<b>Hepatitis, holangiohepatitis</b>	• odbacivanje jetre, a ostatak trupa i organa zavisno od stanja (od upotrebljivo do potpunog odbacivanja)
<b>Žutica</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Sindrom masne jetre</b>	• odbacivanje jetre a ostatak trupa i organa zavisno od stanja (od upotrebljivo (najčešće) do potpunog odbacivanja)
<b>Perikarditis</b>	• akutni ili uz nalaz promena na drugim organima: potpuno odbacivanje trupa i organa • ostali slučajevi: odbacivanje srca, ostatak trupa i organa upotrebljiv
<b>Pustularni tifilitis</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Nekrotični enteritis</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Salpingitis</b>	• odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa upotrebljiv
<b>Sinovitis</b>	• zavisno od težine stanja, stanja trupa i/ili dokazanog (ili sumnje) uzročnika bolesti (odbacivanja zahvaćene regije do potpunog odbacivanja trupa i organa)
<b>Plikovi na grudima</b>	• samo koža zahvaćena: odbacivanje zahvaćenog dela, ostatak trupa i organa upotrebljiv • mišići i/ili kosti zahvaćene: potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Modrice</b>	• zavisno od raširenosti i težine lezija (od odbacivanja zahvaćene regije do potpunog odbacivanja trupa).
<b>Giht</b>	• samo zglobovi zahvaćeni: odbacivanje zahvaćenih delova • visceralni giht: potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Rahitis</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Degenerativne miopatije</b>	• odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa upotrebljiv
<b>Nedovoljno iskrvarenje</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Abnormalni miris ili boja</b>	• potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Hernija</b>	• odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa upotrebljiv
<b>Peroza</b>	• odbacivanje zahvaćenih delova, ostatak trupa i organa upotrebljiv
<b>Kontaminacija</b>	• manjeg obima: odbacivanje zahvaćenih delova (trimovanjem) ili pranje, ostatak trupa i organa upotrebljiv • većeg obima: potpuno odbacivanje trupa i organa
<b>Mehanička oštećenja trupa</b>	• odbacivanje zahvaćenih delova, a zavisno od stepena oštećenja, ostatak upotrebljiv u potpunosti ili za prerađu

## VEŽBA za studente IV

### Zadatak IV-1: Procena upotrebljivosti mesa goveda

Br.	Identifikacija životinje	FCI i <i>ante-mortem</i> nalaz	<i>Post-mortem</i> nalaz	Dodatni testovi	Procena upotrebljivosti mesa (sa obrazloženjem)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					



10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

**Zadatak IV-2: Procena upotrebljivosti mesa svinja**

Br.	Identifikacija životinje	FCI i <i>ante-mortem</i> nalaz	<i>Post-mortem</i> nalaz	Dodatni testovi	Procena upotrebljivosti mesa (sa obrazloženjem)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

**Zadatak IV-3: Procena upotrebljivosti mesa živine**

Br.	Identifikacija životinje	FCI i <i>ante-mortem</i> nalaz	<i>Post-mortem</i> nalaz	Dodatni testovi	Procena upotrebljivosti mesa (sa obrazloženjem)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

## 5. Ocena dobrobiti životinja u klanicama

### 5.1 Uvod

Briga o dobrobiti životinja je jedan od osnovnih ideala i principa savremenog društva; ona predstavlja moralnu obavezu svakog čoveka. Dobrobit životinja se smatra ostvarenom kada je životinja zdrava, uhranjena, bezbedna, kada joj je omogućeno da ispolji prirodno ponašanje, ako joj je udobno i kada ne pati usled neprijatnih stanja kakva su bol, strah i stres. Stres, kao jasna manifestacija ugrožene dobrobiti, predstavlja nespecifični odgovor životinje koji se razvija u njenom pokušaju da se odupre ili adaptira na stimulus kojem je izložena, a u cilju održanja unutrašnje homeostaze. Može se manifestovati u vidu promene ponašanja (pokušaj bega, pojačano oglašavanje, itd.) i/ili fizioloških procesa (ubrzani rad srca, pojačana aktivnost simpatikusa, itd.).

Kada je reč o životinjama koje se dopremaju u klanice za potrebe proizvodnje mesa, briga o dobrobiti je, osim iz etičkih razloga, važna i sa aspekta kvaliteta i bezbednosti mesa, kao i stava potrošača prema dobijenom proizvodu, ali i zbog bezbednosti radnika u klanici. Fiziološke promene koje se javljaju u organizmu životinje koja je pre ili tokom klanja izložena stresu, mogu značajno da naruše kvalitet, a dodatno i bezbednost, mesa. Jedna od najčešćih manifestacija narušene dobrobiti jeste pojava bledog, mekanog i vodnjikavog (PSE), odnosno tamnog, čvrstog i suvog (DFD) mesa i posledica je poremećaja postmortalne glikolize i prateće acidifikacije mišićne mase. Narušenu dobrobit mogu da prate i drugi ekonomski gubici, kao što su smanjenje klanične težine, pojačano trimovanje trupova (modrice, krvarenja, lom kosti), odbacivanje trupova, a svakako i uginuća životinja. Osim toga, primećeno je da je kod životinja pod stresom izlučivanje patogena intenzivnije, a otpornost prema njima niža, što može značajno da utiče na bezbednost mesa koje se dobija od takvih životinja. Dodatno, DFD meso je, zbog visokog pH, podložnije mikrobiološkom kvaru.

U Evropskoj uniji su pravila osiguranja dobrobiti proizvodnih životinja propisana Regulativom 1/2005 o uslovima transporta životinja i Regulativom 1099/2009 o zaštiti životinja tokom klanja, dok su u Srbiji na snazi Zakon o dobrobiti životinja („Službeni glasnik RS”, broj 41/09) i prateći pravilnici. Ipak, poštovanje dobrobiti životinja na pojedinačnim klanicama prvenstveno zavisi od ozbiljnosti sa kojom uprava date klanice pristupa ovom problemu i, posledično, dobre osposobljenosti i stručnosti radnika koji rukuju životinjama. Poslove vezane za obuzdavanje, omamljivanje i klanje životinja, može da obavlja samo lice koje je obučeno u pogledu poštovanja dobrobiti životinja tokom klanja. Za poštovanje dobrobiti životinja u klanicama, odgovoran je prvenstveno sam proizvođač, dok je za kontrolu poštovanja dobrobiti životinja zadužen nadležni veterinarski inspektor.

Najčešći izvori stresa za životinje u klanicama jesu boravak u nepoznatom okruženju, narušavanje socijalne strukture u grupi, buka, strani mirisi, vibracije, zatvoren prostor ili izloženost nepovoljnim klimatskim uslovima u otvorenim objektima, pretrpanost, povrede, nedostatak vode i hrane, neadekvatno rukovanje životinjama (udaranje, vučenje itd.), neprilagođenost opreme i prostora karakteristikama date vrste, kao i neadekvatno izveden postupak omamljivanja i klanja.

Ovo poglavlje se bavi ocenom dobrobiti goveda i svinja (vrste velikih životinja koje su najprisutnije na klanicama u našoj zemlji i čija je dobrobit najčešće ugrožena) u klanicama, kroz odabrane parametre dobrobiti.

## 5.2 Parametri za ocenu dobrobiti

U svrhu ocene poštovanja dobrobiti životinja u klanicama, u periodu od boravka u stočnom depou do omamljivanja i klanja, moguće je koristiti sledeće parametre:

- vokalizaciju životinja pre i tokom omamljivanja;
- upotrebu električnog goniča na životinjama;
- učestalost klizanja i padanja životinja;
- efikasnost omamljivanja iz prvog pokušaja; i
- trajanje omamljenosti do iskrvarenja životinja.

Na osnovu svakog parametra, poštovanje dobrobiti posmatranih životinja moguće je oceniti kao:

- odlično (stručno i savesno postupanje uz nepostojanje, ili postojanje kod zanemarljivog procenta životinja, znakova ugrožene dobrobiti);
- prihvatljivo (u skladu sa dobrom klaničnom praksom);
- neprihvatljivo (postoje problemi po pitanju dobrobiti koji moraju biti ispravljani); i
- ozbiljan problem u vezi dobrobiti životinja (postoje problemi koji moraju biti odmah uklonjeni jer izazivaju očigledne znakove bola i patnje životinja).

### 5.2.1. Vokalizacija

Kod goveda i svinja, a za razliku od ovaca, pojačana vokalizacija je povezana sa fiziološkim pokazateljima stresa. Stoga se vokalizacija kod goveda i svinja može koristiti kao pokazatelj pravilnog rukovanja životinjama i opremom koja sa njima dolazi u kontakt, kao i pokazatelj ispravnosti same opreme uzimajući, pri tom, u obzir karakteristike date vrste.

**Tabela 5.1.** Ocena dobrobiti goveda i svinja na osnovu vokalizacije

Vrsta životinja	Ocena dobrobiti*			
	Odlično	Prihvatljivo	Nije prihvatljivo	Ozbiljan problem
Goveda	oglašava se $\leq 0,5\%$ životinja	oglašava se $>0,5$ i $\leq 3\%$ životinja	oglašava se $>3$ i $\leq 10\%$ životinja	oglašava se $>10\%$ životinja
Svinje	oglašava se $\leq 1\%$ životinja	oglašava se $>1$ i $\leq 5\%$ životinja	oglašava se $>5$ i $\leq 10\%$ životinja	oglašava se $>10\%$ životinja

\* na uzorku od najmanje 100 životinja

Goveda su po prirodi mirne životinje i vokalizacija se kod njih najčešće javlja kao odgovor na iznenadne i po njih neprijatne događaje kao što su, na primer, udaranje štapom ili upotreba električnog goniča, nailazak na prepreke, klizanje, sputavanje i/ili odvajanje od grupe, itd. Brojanje goveda koja se oglašavaju se, po pravilu, vrši na dve tačke: prilikom pomeranja životinja iz depoa do boksa za omamljivanje i u samom boksu za omamljivanje.

Svinje su, sa druge strane, po prirodi bučne životinje, zbog čega je broj životinja koje se oglašavaju moguće proceniti samo na tačkama kroz koje životinje prolaze pojedinačno, što u najvećem broju slučajeva podrazumeva boks za omamljivanje. Za ocenu vokalizacije na nivou grupe, objektivniji parametar bi bio nivo buke, koji prema nekim merenjima iznosi 74-90 dB na nivou depoa, dok tokom rukovanja može da bude i 120 dB. Nivo buke od 90 dB već zahteva upotrebu opreme za zaštitu ušiju radnika, a istovremeno pojačava i uznemirenost svinja, narušavajući tako njihovu dobrobit. Mogući kriterijumi za ocenu dobrobiti goveda i svinja na osnovu vokalizacije su prikazani u tabeli 5.1.

## 5.2.2 Upotreba električnog goniča

Električni gonič je uređaj koji se koristi kao pomoćno sredstvo za pokretanje i usmeravanje stoke prilikom njihovog utovara/istovara, odnosno premeštanja iz jednog (dela) objekta u drugi. Upotreba električnog goniča je dozvoljena isključivo kod odraslih svinja i goveda koje odbijaju da se kreću i to samo ukoliko se aplikuje u predelu mišića zadnjih četvrtina, u trajanju ne dužem od 1 sekunde (sa odgovarajućim prekidima) i ukoliko je životinji obezbeđeno dovoljno prostora da se kreće napred. Voltaža goniča mora biti takva da ne izaziva oglašavanje životinja prilikom njegove primene. Električni gonič se ne sme aplikovati na osetljive regije tela životinje, kao što su regije oko očiju, uši, nos, genitalni organi ili anus.

**Tabela 5.2.** Ocena dobrobiti goveda i svinja na osnovu učestalosti upotrebe električnog goniča

Vrsta životinja	Ocena dobrobiti*			
	Odlično	Prihvatljivo	Nije prihvatljivo	Ozbiljan problem
<b>Goveda</b>	ako se koristi na $\leq 5\%$ životinja	$>5$ i $\leq 25\%$ životinja	$>25$ i $\leq 50\%$ životinja	ako se koristi na $>50\%$ životinja
<b>Svinje</b>	ako se koristi na $\leq 10\%$ životinja	$>10$ i $\leq 25\%$ životinja	$> 25$ i $\leq 80\%$ životinja	ako se koristi na $>80\%$ životinja

\* na uzorku od najmanje 100 životinja

Kada god je to moguće, upotrebu električnog goniča treba izbeći, a mere koje tome mogu značajno doprineti su: dobar dizajn i redovno održavanje prostorija (bez prepreka, odsjaja, senki, strujanja vazduha, itd.) kroz koje se životinje kreću, smanjenje nivoa buke, izbegavanje gomilanja životinja u depou ili koridorima, poznavanje i korišćenje zone bega<sup>1</sup>, prirodnog instinkta i ponašanja svake vrste (sklonost ka praćenju drugih jedinki iz zajednice, sklonost ka kretanju iz tamnijeg ka svetlijem delu prostorije, itd.), kao i upotreba alternativnih sredstava (npr., štap sa zastavicom, metla sa dugačkom drškom, usmereni vazduh ili vibracija). U slučaju svinja, za sprovođenje hodnicima se mogu koristiti paneli koji se postavljaju iza grupe svinja koja se premešta, nakon čega se laganim pomeranjem panela svinje usmeravaju željenom smeru; zbog slabog vida, svinje

<sup>1</sup> Zona oko životinje koja se može smatrati njenim „ličnim prostorom“, koji će ona pokušati da sačuva kada god je to moguće. Veličina ove zone se razlikuje između vrsta, ali i između individua unutar iste vrste. Ukoliko čovek pokuša da zakorači u ovu zonu, životinja će se pokrenuti u suprotnom smeru, što je moguće iskoristiti za njeno usmeravanje.



panel doživljavaju kao zid i kretanje se odvija uz minimum stresa. Dodatno, bitno je i vođenje računa o genetici i dobrobiti životinja tokom odgoja jer su neke rase životinja posebno osetljive i plašljive, pa ih je poželjno još za vreme tova postepeno navikavati na kontakt sa ljudima.

Istraživanja su pokazala da je u klanicama čije je osoblje dobro obučeno čak 90-95% životinja moguće pokrenuti u željenom smeru, bez upotrebe goniča. Ipak, u slučajevima posebno „tvrdoglavih” životinja (koje u proseku čine oko 5% populacije), jednokratna upotreba goniča predstavlja manji izvor stresa od kontinuiranog bockanja ili udaranja štapom/metlom. Primena električnog goniča se takođe preporučuje u svim slučajevima kada bi upotreba drugih metoda mogla da ugrozi bezbednost i zdravlje radnika. Mogući kriterijumi za ocenu dobrobiti goveda i svinja na osnovu učestalosti upotrebe električnog goniča su prikazani u tabeli 5.2.

### 5.2.3. Klizanje i padanje životinja

Po dolasku u klanicu, životinje se smeštaju u stočni depo, u kom borave do klanja. Osim što pruža priliku za *ante-mortem* inspekciju, ocenu čistoće i odvajanje bolesnih/povređenih jedinki, uloga boravka u depou jeste da omogući životinjama da se odmire, obnove zalihe glikogena u organizmu i ponovo uspostave fiziološke funkcije koje su tokom transporta narušili različiti stresogeni faktori.

U zavisnosti od uslova prisutnih u depou, idealno vreme zadržavanja odraslih goveda iznosi oko 4h, a svinja oko 2-3h. Ukoliko životinje u depou moraju da ostanu duže od 12h, neophodno im je obezbediti hranu, s tim da je 12h pre klanja, hranu neophodno uskratiti, kako bi se smanjila verovatnoća oštećenja digestivnog trakta (i posledične kontaminacije mesa) tokom faze evisceracije. S druge strane, voda treba da je uvek na raspolaganju životinjama u stočnom depou i uskraćuje im se samo u poslednja 2h pre klanja. Posebnu pažnju tokom boravka u depou je neophodno posvetiti socijalnoj strukturi grupa i izbegavati mešanje nekompatibilnih kategorija, kao što su životinje sa i bez rogova, mlade i stare jedinke, nepoznate jedinke, nekastrirani mužjaci, itd.

Od posebnog značaja za očuvanje dobrobiti životinja u periodu pre klanja jeste očuvanje njihovog osećaja udobnosti i izbegavanje povreda. Glavni faktori koji ovome doprinose jesu dobar dizajn bokseva u kojima se životinje drže, hodnika kojima se kreću do mesta omamljivanja, boksa za omamljivanje, kao i adekvatno rukovanje životinjama tokom pojedinih faza. Boksevi u depou moraju biti tako osmišljeni, da ne povećavaju kontaminaciju kože životinja (podovi koji se lako čiste, efikasna drenaža, čista prostirka), da im pružaju adekvatnu zaštitu od nepovoljnih vremenskih uslova, kao i dovoljno prostora da mogu da se okrenu i legnu.

Boksevi moraju biti prilagođeni vrsti životinje i vremenu njenog boravka u depou. Tako su se, u slučaju kratkog zadržavanja, uski dugački boksevi pokazali boljim rešenjem u odnosu na klasične bokseve, jer je primećeno da smanjuju borbu između životinja i omogućavaju efikasnije kretanje životinja ka mestu za omamljivanje. Površine u svim vrstama bokseva i hodnicima moraju biti čvrste i glatke, bez oštih ivica i delova koji štrče, a podovi moraju da budu napravljeni od neklizajućih materijala (reljefni beton, rešetkasti podovi odgovarajućeg promera, gumene podloge, itd.). Klizanje i padanje tokom sprovođenja do mesta za omamljivanje, kao i u samom boksu za omamljivanje, predstavlja važan izvor stresa za životinje. Osim toga, ono za posledicu može imati povređivanje životinja, što osim narušene dobrobiti dovodi i do gubitaka usled kasnijeg odbacivanja oštećenih delova trupa.

Stepen klizanja i padanja životinja moguće je smanjiti primenom svih onih mera za koje je dokazano da doprinose nesmetanom kretanju životinja prema napred (videti poglavlje 5.2.2), kao i adekvatnom obukom radnika koji rukuju životinjama. Izričito je zabranjeno udarati životinje, primjenjivati pritisak na neko posebno osetljivo mesto tela tako da se životinjama nanosi nepotrebna bol ili patnja, podizati ili povlačiti životinje za glavu, uši, rogove, noge ili rep, ili njima rukovati tako da im se nanosi nepotrebna bol ili patnja (zabrana podizanja životinja za noge ne odnosi se na perad ili kuniće), koristiti oštre predmete, zavijati, lomiti ili otkidati repove životinjama ili dodirivati oči bilo koje životinje. Mogući kriterijumi za ocenu dobrobiti goveda i svinja na osnovu učestalosti klizanja i padanja tokom sprovođenja kroz koridore i u boksu za omamljivanje su prikazani u tabeli 5.3.

**Tabela 5.3.** Ocena dobrobiti goveda i svinja na osnovu učestalosti klizanja i padanja tokom sprovođenja kroz koridore i u boksu za omamljivanje

Vrsta životinja	Ocena dobrobiti*			
	Odlično	Prihvatljivo	Nije prihvatljivo	Ozbiljan problem
<b>Goveda</b>	bez klizanja i padanja životinja	≤3% životinja se kliže ili ≤1% pada (telom dodiruje pod)	>3% i ≤15% životinja se kliže ili >1% i ≤5% životinja pada	>15% se kliže ili >5% životinja pada
<b>Svinje</b>				

\* na uzorku od najmanje 50 životinja

#### 5.2.4. Omamljivanje iz prvog pokušaja

U cilju očuvanja dobrobiti životinja, svakom klanju životinja mora da prethodi njihovo efikasno omamljivanje. Životinje se mogu klati bez prethodnog omamljivanja samo u slučajevima klanja živine i kunića u domaćinstvu, prinudnog klanja i religioznog klanja koje se obavlja prema propisima registrovane verske zajednice (košer i halal klanja). Pod omamljivanjem se u ovom smislu podrazumeva primena metoda kojima se kod životinje izaziva gubitak svesti i osetljivosti na bol, uključujući i sve postupke koji rezultiraju trenutnom smrću životinje. U praksi se danas za omamljivanje koriste mehaničke metode omamljivanja, električna struja ili modifikovana atmosfera.

Mehaničko omamljivanje se vrši uz pomoć pištolja koji može biti barutni (Šermerov pištolj), pneumatski ili hidraulični, a u zavisnosti od toga da li klin nakon ispaljivanja prodiere u mozak ili ne, pištolj može biti penetrirajući ili nepenetrirajući. Penetrirajući pištolj se uglavnom koristi za omamljivanje goveda, ali se može primeniti i na kozama, ovcama, svinjama, konjima, jelenima i kunićima. Nepenetrirajući pištolj se, po pravilu, koristi za omamljivanje preživara čija telesna masa ne prelazi 10kg. U slučaju primene nepenetrirajućeg pištolja, do gubitka svesti dolazi kao posledica potresa mozga nastalog usled udarca klina u lobanju životinje, dok se u slučaju primene penetrirajućeg pištolja željeni efekat postiže kombinacijom potresa mozga i razaranja korteksa i srednjeg mozga, zbog čega je gubitak svesti trajnog karaktera. Ukoliko se navedene metode izvode pravilno, gubitak svesti je trenutni. Da bi omamljivanje bilo efikasno, udarac je neophodno aplikovati precizno i dovoljno snažno. Kod većine životinja, udarac se

aplikuje u predelu frontalne regije glave (na mestu ukrštanja zamišljenih linija koje povezuju medijalni očni ugao sa bazom suprotnog roga), pri čemu idealno mesto aplikacije zavisi od vrste i starosti životinje, kao i vrste pištolja koji se koristi. Adekvatna snaga udara se postiže pravilnim izborom pištolja, kalibra punjenja (u slučaju Šermerovog pištolja) i redovnim održavanjem opreme.

Omamljivanje električnom strujom se postiže propuštanjem naizmenične struje kroz mozak životinje, čime se izaziva stanje epileptičkog napada i trenutni gubitak svesti/osetljivosti. Ova metoda se najčešće koristi za omamljivanje svinja i ovaca. Za izvođenje ove metode, elektrode se mogu aplikovati samo na glavu (u predelu slepoočnica) ili i na glavu i na telo. U prvom slučaju, gubitak svesti je reverzibilan, dok u drugom slučaju dolazi do zastoja rada srca i smrti životinje. Da bi omamljivanje bilo efikasno, mozak životinje se mora naći između elektroda, a visina napona mora biti najmanje 220 V. Za postizanje željenog napona, jačinu struje je neophodno prilagoditi vrsti i veličini životinje, tj. otporu koje njeno telo pruža, zbog čega vrednosti minimalne potrebne jačine struje variraju od 0,6 A kod jagnjadi do 1,3 A kod svinja. Kvašenje životinja pre propuštanja struje pozitivno utiče na smanjenje otpora. Ukoliko su navedeni preduslovi ispoštovani, struju je dovoljno aplikovati u trajanju od tri sekunde; nakon indukcije stanja epilepsije, javljaju se tonični grčevi (dugi i spori) koje zamenjuju klonični grčevi (kratki i brzi), nakon čega se životinja budi ukoliko nije zaklana (važi za aplikaciju elektroda na glavu).

Omamljivanje modifikovanom atmosferom se postiže izlaganjem životinja koncentrisanim gasovima kao što su ugljen dioksid (koncentracije  $\geq 70\%$ ), azot ili argon, usled čega dolazi do snižavanja pH vrednosti cerebrospinalne tečnosti, što u određenom trenutku, to jest, kada je  $\text{pH} < 6,8$ , dovodi do duboke anestezije i smrti. Za razliku od mehaničkog i električnog omamljivanja, ova metoda ne dovodi do trenutnog gubitka svesti, a kod pojedinih rasa svinja čak izaziva intenzivan bol, što se smatra njenom osnovnom manom. Sa druge strane, ljudski faktor je gotovo odsutan kod ove metode, tako da je mogućnost greške prilikom njenog izvođenja najmanja. Osim toga, metoda omogućava istovremeno omamljivanje grupe životinja. Takođe, za razliku od omamljivanja električnom strujom (koje, zbog pojačane mišićne aktivnosti, dovodi do intenzivnih procesa glikolize i brzog pada pH) omamljivanje ugljen dioksidom deluje preventivno na pojavu PSE mesa kod svinja.

Svaka od navedenih metoda omamljivanja mora da ispuni sledeće zahteve: 1. izazove trenutni (u periodu kraćem od 150 ms) gubitak svesti životinje koji traje do trenutka njene smrti, tj. do gubitka moždane aktivnosti; 2. može da se verifikuje nakon izvođenja i utvrdi njena efikasnost; 3. bude primenljiva u uslovima klanice; 4. bude bezbedna za radnike; 5. ne izaziva kontaminaciju mesa bilo kakvim hazardima.

Pre i tokom omamljivanja, neophodno je pažljivo rukovanje životinjama. Odabir metode omamljivanja zavisi od brojnih faktora, kao što su vrsta životinje, troškovi, bezbednost osoblja, zahtevi za kvalitet trupa, itd. Ukoliko metoda omamljivanja zahteva prethodnu imobilizaciju životinje (zbog pravilne aplikacije uređaja i opreme i/ili zbog bezbednosti radnika), ona se mora izvesti stručno i treba da traje što je kraće moguće, kako bi se izbegli stres i povređivanje životinja. Površine koje dodiruju životinju u toku fiksiranja moraju da budu napravljene od glatkih materijala, da imaju zaobljene ivice i da budu aplikovane uz telo životinje bez naglih pokreta, uz odgovarajući pritisak koji će životinju držati čvrsto, ali je neće povrediti. Životinje (uz izuzetak živine) se ne smeju zadržavati u obrnutom položaju duže od nekoliko sekundi, a i to je dozvoljeno samo uz primenu opreme koja je prilagođena datoj vrsti i pruža mogućnost fiksiranja glave. Zabranjeno je imobilisati životinju sputavanjem nogu, presecanjem kičmene moždine i

upotrebom električne struje koja ne omamljuje ili ne usmrćuje životinju pod kontrolisanim uslovima.

Prilikom ulaska i boravka u boksu za omamljivanje, treba osigurati da se u vidnom polju životinje ne nađu ljudi, fizičke prepreke, senke ili pukotine koji mogu da je uplaše. Boks za omamljivanje mora da bude adekvatno osvetljen, sa podom koji onemogućava klizanje životinja. Koliko god je moguće, potrebno je eliminisati sve strane zvuke, vibracije i strujanja vazduha. Oprema za omamljivanje mora biti u ispravnom stanju i primenjena na pravilan način, od strane obučениh i kompetentnih radnika. Životinje moraju biti omamljene iz prvog pokušaja, ali ukoliko do greške ipak dođe, omamljivanje je neophodno odmah ponoviti. Rezervna oprema za omamljivanje životinje uvek mora biti dostupna i spremna za upotrebu. Mogući kriterijumi za ocenu dobrobiti goveda i svinja na osnovu efikasnosti omamljivanja iz prvog pokušaja su prikazani u tabeli 5.4.

**Tabela 5.4.** Ocena dobrobiti goveda i svinja na osnovu efikasnosti omamljivanja iz prvog pokušaja

Vrsta životinja	Ocena dobrobiti			
	Odlično	Prihvatljivo	Nije prihvatljivo	Ozbiljan problem
<b>Goveda</b>	omamljenost je ostvarena iz prvog pokušaja u >99% slučajeva	omamljenost je ostvarena iz prvog pokušaja u >95% i ≤99% slučajeva	omamljenost je ostvarena iz prvog pokušaja u >90% i ≤95% slučajeva	omamljenost je ostvarena iz prvog pokušaja u ≤90% slučajeva
<b>Svinje</b>	parametri za pravilno omamljivanje strujom su ispunjeni u >99,5% slučajeva	parametri za pravilno omamljivanje strujom su ispunjeni u >99% i ≤99,5% slučajeva	parametri za pravilno omamljivanje strujom su ispunjeni u >95% i ≤99% slučajeva i ≤4% svinja se oglašava u momentu puštanja struje kroz elektrode	parametri za pravilno omamljivanje strujom su ispunjeni u ≤95% i >4% svinja se oglašava u momentu puštanja struje kroz elektrode

Znaci efikasne omamljenosti životinja su sledeći:

- momentalni kolaps životinje (kod mehaničkih metoda);
- pojava toničnih grčeva neposredno nakon omamljivanja, koji traju nekoliko sekundi (zadnje noge podvučene ispod tela, prednje ispružene napred – odsutno kod CO<sub>2</sub>);
- klonični grčevi slede tonične grčeve (kod omamljivanja električnom strujom);
- odsustvo kornealnog refleksa (kod omamljivanja sa CO<sub>2</sub>, prisustvo refleksa je prihvatljivo kod <5% životinja);
- odsustvo refleksa treptanja;
- odsustvo ritmičkog disanja;

- odsustvo oglašavanja;
- odsustvo reakcije na bolni stimulus;
- mlitav položaj glave i jezika nakon kačenja na kolosek.

#### 5.2.5. Trajanje omamljenosti do iskrvarenja

Smrt životinje sme da nastane jedino kao rezultat akta klanja i procesa iskrvarenja nakon omamljivanja (usled ishemije mozga), a ne kao rezultat čina samog omamljivanja. Sa druge strane, omamljenost mora trajati do trenutka nastanka smrti životinje. Ovo znači da je, prilikom primene metoda koje izazivaju reverzibilni gubitak svesti, period u kom je dozvoljeno izvršiti klanje životinja ograničen vremenom trajanja omamljenosti životinje nakon primene određene metode kao i vremenom za koje će nakon klanja nastupiti smrt životinje. Tako, na primer, kod svinja omamljenih metodom postavljanja elektroda na glavu klanje mora da usledi u roku od 15 sekundi, jer je utvrđeno da se svinje počinju vraćati u svesno stanje već nakon 37 s, a da smrt usled iskrvarenja nastupa za oko 22 s. Od presecanja krvnih sudova do završetka iskrvarenja životinja, ne smeju se obavljati nikakvi dodatni postupci obrade ili električni nadražaji na životinjama. Tehnika klanja, prilagođenost noževa vrsti životinje koja se kolje i njihova oštrina značajno utiču na dužinu i efikasnost iskrvarenja. O ovome treba posebno voditi računa prilikom religioznih klanja, kod kojih se životinje ne omamljuju pre klanja, pa je brzina nastupanja smrti, sa aspekta dobrobiti, od posebnog značaja. Mogući kriterijumi za ocenu dobrobiti goveda i svinja na osnovu stanja omamljenosti u trenutku iskrvarenja su prikazani u tabeli 5.4.

**Tabela 5.5.** Ocena dobrobiti goveda i svinja na osnovu stanja omamljenosti u trenutku iskrvarenja

Vrsta životinja	Ocena dobrobiti		
	Odlično	Prihvatljivo	Ozbiljan problem
<b>Goveda</b>	≤1 od 1000 životinja koje pokazuju znake senzibiliteta tokom iskrvarenja	≤1 od 500 životinja koje pokazuju znake senzibiliteta tokom iskrvarenja	>1 od 500 životinja koje pokazuju znake senzibiliteta tokom iskrvarenja
<b>Svinje</b>	≤1 od 2000 životinja koje pokazuju znake senzibiliteta tokom iskrvarenja	≤1 od 1000 životinja koje pokazuju znake senzibiliteta tokom iskrvarenja	>1 od 1000 životinja koje pokazuju znake senzibiliteta tokom iskrvarenja

## VEŽBA za studente V

**Zadatak V-1:** Ocena stepena poštovanja dobrobiti goveda u klanici na osnovu odabranih parametara i kriterijuma dobrobiti životinja

Parametri dobrobiti	Goveda		
	Broj posmatranih životinja	Procenat <sup>#</sup> zadovoljenja	Kategorija prihvatljivosti
Vokalizacija pre i tokom omamljivanja			
Upotreba električnog goniča			
Učestalost klizanja i padanja			
Efikasnost omamljivanja iz prvog pokušaja			
Trajanje omamljenosti do iskrvarenja životinja			
<b>Ukupno*</b>			

\*prema najnižoj kategoriji ispunjenosti parametara dobrobiti; <sup>#</sup> broj životinja u pogledu trajanja omamljenosti do iskrvarenja.

**Zadatak V-2:** Ocena stepena poštovanja dobrobiti svinja u klanici na osnovu odabranih parametara i kriterijuma dobrobiti životinja

Parametri dobrobiti	Svinje		
	Broj posmatranih životinja	Procenat <sup>#</sup> zadovoljenja	Kategorija prihvatljivosti
Vokalizacija pre i tokom omamljivanja			
Upotreba električnog goniča			
Učestalost klizanja i padanja			
Efikasnost omamljivanja iz prvog pokušaja			
Trajanje omamljenosti do iskrvarenja životinja			
<b>Ukupno*</b>			

\*prema najnižoj kategoriji ispunjenosti parametara dobrobiti; <sup>#</sup> broj životinja u pogledu trajanja omamljenosti do iskrvarenja.

## 6. Ocena higijene klanja i obrade trupova na klanicama

### 6.1 Uvod

Vizuelna ocena higijene procesa klanja i obrade trupova u klanicama (u daljem tekstu „procesna higijena klanica“) je korišćena pre nego što je HACCP sistem zaživeo u Evropi. Primer ovakvog sistema je HAS (*Hygiene Assessment System*) koji se koristio u Velikoj Britaniji u cilju merenja higijenskih standarda u klanicama i objektima za rasecanje mesa, da bi se ocenilo u kom je stepenu rad u klanici u saglasnosti sa priznatom najboljom higijenskom praksom i odnosnom legislativom. HAS je uključivao posmatranje stanja i rada u klanici (strukturu objekta, opremu i higijenu operacija) od strane ovlašćenog veterinaru koji je svaki od posmatranih elemenata (čistoća životinja, uslovi za izvođenje *ante-mortem* inspekcije, itd.) svrstavao u jednu od četiri potkategorije (a-c), pa na kraju davao ukupnu ocenu između 0 i 100. Iako je HAS sistem prevaziđen, subjektivan i ne uključuje korišćenje podataka o mikrobiološkom statusu trupa ni tokom ni na kraju procesa, ocena procesne higijene klanica prema ovom sistemu je korisna u svrhu obuke studenata i veterinarskih inspektora. Ovaj metod je primenljiv na klanice za životinje crvenog mesa (u našoj zemlji prevashodno goveda i svinje), a uz određene korekcije može biti upotrebljiv i za živinske klanice.

### 6.2 Ocena procesne higijene klanica prema HAS sistemu

U Tabeli 6.1 su opisani elementi za ocenu procesne higijene klanica kroz četiri kvalitativne kategorije („a“ predstavlja najviši dok „d“ predstavlja najniži nivo ispunjenja zahteva procesne higijene klanice).



**Tabela 6.1.** Elementi za ocenu procesne klanica prema HAS sistemu

A1 <i>Ante-mortem</i> faza: čistoća životinja			
a	b	c	d
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji pisana procedura o prihvatanju samo čistih životinja za klanje; <b>i</b></li> <li>• postoji sistem koji onemogućava pristup neprihvatljivo prljavih goveda i ovaca na finalnoj <i>ante-mortem</i> inspekciji i njihovo upućivanje na klanje; <b>i</b></li> <li>• ne dozvoljava se klanje jako prljavih svinja; <b>i</b></li> <li>• trupovi prinudno zaklanih životinja i trupovi divljači se prihvataju za obradu samo ako su u prihvatljivo čistom stanju; <b>i</b></li> <li>• uslovi u stočnom depou sprečavaju prljanje čistih životinja (npr. iz kategorije 1 ili 2 od 5 prema britanskom sistemu ocene čistoće).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kao i pod „a“, ali sa povremenim propustima zbog kojih se odmah preduzimaju korektivne akcije;</li> <li>• ne postoji pisana procedura o prihvatanju samo čistih životinja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prljave životinje/trupovi se ponekad upućuju na klanje i obradu; <b>ili</b></li> <li>• dok su u depou, čistoća životinja se redovno pogoršava (na primer sa kategorija 1 ili 2, od 5, na kategorije 3 ili 4, od 5).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prijave životinje/trupovi se često upućuju na klanje i obradu; <b>ili</b></li> <li>• životinje se često i značajno zaprljaju u depou i za vreme rukovanja pre omamljivanja.</li> </ul>
A2 <i>Ante-mortem</i> faza: uslovi za izvođenje <i>ante-mortem</i> inspekcije			
a	b	c	d
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji pisana procedura za obezbeđivanje svih uslova za izvođenje <i>ante-mortem</i> inspekcije ako se izvodi u klanici; <b>i</b></li> <li>• sve životinje su prisutne na <i>ante-mortem</i> inspekciji; <b>i</b></li> <li>• klanica uvek obaveštava veterinarskog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kao i pod „a“, ali bez pisane procedure.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zbog neadekvatnih uslova se dešava da dođe do klanja pojedinih životinja bez sprovedene <i>ante-mortem</i> inspekcije; <b>ili</b></li> <li>• klanica ne obaveštava uvek veterinarskog inspektora o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Životinje se kolju bez prethodno izvršene <i>ante-mortem</i> inspekcije; <b>ili</b></li> <li>• ne postoje odvijeni objekti ili boksevi za sumnjive životinje; <b>ili</b></li> <li>• klanica ne obaveštava</li> </ul>

<p>inspektora ako očekuje prijem bolesnih, prinudno zaklanih životinja ili ubijene gajene ili lovne divljači; <b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• postoje odvojeni objekti ili boksevi za sumnjive životinje i koriste se kada je to potrebno; <b>i</b></li> <li>• pasoši i uverenja o zdravstvenom statusu uvek pristižu sa životinjama/trupovima životinja na koje se odnose.</li> </ul>		<p>prijemu trupova prinudno zaklanih životinja ili divljači; <b>ili</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ne postoje odvojeni objekti ili boksevi za sumnjive životinje ili se ne koriste; <b>ili</b></li> <li>• pasoši i uverenja o zdravstvenom statusu ponekad ne pristižu sa životinjama ili trupovima životinja na koje se odnose.</li> </ul>	<p>veterinarskog inspektora o dolasku životinja za prinudno klanje, <b>ili</b> trupova gajene divljači; ili</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pasoši i uverenja o zdravstvenom statusu često ne pristižu sa životinjama ili trupovima životinja na koje se odnose.</li> </ul>
<b>B1 Klanje i obrada trupova: omamljivanje i klanje</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za omamljivanje i klanje; <b>i</b></li> <li>• nož za klanje se čisti i „steriliše“ posle svake životinje; <b>i</b></li> <li>• <i>goveda</i>: koristi se tehnika „dva noža“ koji se u međuvremenu sterilišu; prvi rez kroz kožu treba da bude dovoljne dužine da olakša prekidanje krvnog suda i da istovremeno minimizuje rizik od kontaminacije ubodne rane; <b>i</b></li> <li>• <i>ovce</i>: jedan rez nožem kroz vizuelno čistu kožu, ili tehnika „dva noža“, <b>i</b></li> <li>• <i>svinje</i>: jedan rez kroz čistu kožu; <b>i</b></li> <li>• krv za ljudsku upotrebu se uzima pomoću sterilnog šupljeg noža.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kao pod „a“, ali bez pisane procedure;</li> <li>• <i>svinje</i>: pravi se dugačak rez; <b>ili</b></li> <li>• <i>goveda</i>: koristi se tehnika jednog noža.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noževi se odlažu u kontaminirane futrole i ne sterilišu se pre svake upotrebe; <b>ili</b></li> <li>• rez za klanje se pravi kroz vidljivo kontaminiranu kožu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noževi se ne sterilišu pre upotrebe ili se nehigijenski drže; <b>ili</b></li> <li>• klanje se sprovodi na način koji značajno kontaminira meso; <b>ili</b></li> <li>• krv za ljudsku upotrebu se sakuplja na nehigijenski način.</li> </ul>

<b>B2 Klanje i obrada trupova: obrada kože (skidanje ili depilacija)</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za obradu kože;</li> <li><b>i</b></li> <li>• pri skidanju kože, nakon inicijalnog ubodnog reza, naredni rezovi kroz kožu se izvode od unutra ka napolje; <b>i</b></li> <li>• noževi se sterilišu nakon svakog inicijalnog reza kroz kožu; <b>i</b></li> <li>• uvrtnje kože se sprečava pažljivim rukovanjem ili pomoću odgovarajuće opreme; <b>i</b></li> <li>• sva oprema koja može da prenese kontaminaciju sa kože, dlake, vune na trup se koristi na higijenski način i sterilise kada je potrebno; <b>i</b></li> <li>• vime se uklanja bez curenja mleka na meso; <b>i</b></li> <li>• uklanjanje distalnih delova nogu goveda i ovaca se vrši na način da se izbegne prenošenje kontaminacije sa kože na presečene delove kostiju; <b>i</b></li> <li>• svim svinjama se adekvatno skidaju čekinje i papci; <b>i</b></li> <li>• voda u bazenu za šurenje svinja je konstantno &gt;60°C, čista na početku svakog dana, a menja se kada se zaprija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrada kože se sprovodi na način koji ne kontaminira meso, mada nisu primenjene sve najbolje prakse kao što je opisano pod „a“.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezovi kože ponekad izazivaju kontaminaciju mesa a ne preduzimaju se korektivne akcije; <b>ili</b></li> <li>• noževi i oprema se ne sterilišu uvek kada je to potrebno i ne drže se na pravilan način dok se sa njima ne radi; <b>ili</b></li> <li>• temperatura šurenja nije adekvatna da obezbedi potpuno uklanjanje čekinja ili su procedure čišćenja bazena i zamene vode redovno neefikasne; <b>ili</b></li> <li>• čekinja/dlaka ili papci svinja ponekad ostaju na trupovima;</li> <li>• kod svinja, rezovi na koži se prave pre pranja; <b>ili</b></li> <li>• distalni delovi nogu se redovno uklanjaju na način da na presečenim kostima postoji vidljiva kontaminacija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrši se nepažljivo i nehigijensko uklanjanje kože koje dovodi do česte kontaminacije mesa; <b>ili</b></li> <li>• noževi i oprema se ne sterilišu ili se često neadekvatno drže dok se na njima ne radi; <b>ili</b></li> <li>• čekinja/dlaka ili papci svinja često ostaju na trupovima; <b>ili</b></li> <li>• rezovi kroz kožu se prave pre potpunog skidanja dlake (depilacije); <b>ili</b></li> <li>• bazen za šurenje je značajno kontaminiran; <b>ili</b></li> <li>• uklanjanje distalnih delova nogu rezultira kontaminacijom.</li> </ul>

<b>B3 Klanje i obrada trupova: evisceracija i rasecanje trupa</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za izvođenje evisceracije; <b>i</b></li> <li>• evisceracija i rasecanje trupa se uvek sprovode na higijenski način; <b>i</b></li> <li>• glave ne dodiruju podove ili radne i druge površine; <b>i</b></li> <li>• kod goveda se skida koža sa glave, peru se glava i farinks, jezik se oslobađa i pere pre inspekcije; <b>i</b></li> <li>• grudna ili trbušna duplja se ne otvaraju sve dok se sva koža ne ukloni ili depilira; <b>i</b></li> <li>• podvezuju se jednjak i rektum da se spreči curenje digestivnog sadržaja; <b>i</b></li> <li>• abdominalni zid se otvara na način koji predstavlja najmanji rizik da se probuše želudac ili creva; <b>i</b></li> <li>• želudac i creva se oslobađaju veza sa trupom i uklanjaju se zajedno i u potpunosti bez curenja sadržaja iz njih; <b>i</b></li> <li>• sprečava se curenje sadržaja i iz ostalih organa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evisceracija i rasecanje trupa se sprovode na higijenski način, ali ne postoje pisane procedure za ove postupke; <b>ili</b></li> <li>• javljaju se povremena odstupanja od najbolje prakse koja je navedena pod „a“, zbog kojih se odmah preduzimaju korektivne akcije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glave redovno dodiruju pod ili radne i druge površine pre nego što se odvoje od trupa; <b>ili</b></li> <li>• jezik se redovno kontaminira za vreme uklanjanja; <b>ili</b></li> <li>• redovno dolazi do curenja stomaćnog, crevnog ili drugog sadržaja;</li> <li>• nepažljiva evisceracija dovodi do redovne kontaminacije mesa; <b>ili</b></li> <li>• grudna ili trbušna duplja se otvaraju pre nego što je obrada kože završena i ne preduzimaju se mere za prevenciju kontaminacije mesa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepažljiva evisceracija i rasecanje trupa dovode do česte i značajne kontaminacije mesa.</li> </ul>
<b>B4 Klanje i obrada trupova: uslovi za izvođenje inspekcije trupova i organa</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji sistem koji obezbeđuje da su: - trup i iznutrice iste životinje povezani papirnim ili drugim oznakama tako da se zna koje iznutrice pripadaju kom trupu sve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povremeno dolazi do prekida povezanosti delova trupa pre nego što se izvrši inspekcija ali nakog svakog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povezanost trupova i organa nekada ne postoji ili je nepouzdana; <b>ili</b></li> <li>• zelene ili crvene iznutrice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne postoji povezanost trupova i organa; <b>ili</b></li> <li>• ne postoje odgovarajući objekti i oprema za</li> </ul>

<p>dok se ne izvrši inspekcija, odnosno dok se na trup ne stavi pečat koji potvrđuje da kategoriju upotrebljivosti mesa; <b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- svi delovi trupa, uključujući testise, papke, vime, matericu i zelene i crvene iznutrice dostupni za inspekciju; <b>i</b></li> <li>- bubrezi oslobođeni iz masne kapsule i izloženi inspekciji.</li> </ul>	<p>gubitka povezanosti se primenjuju mere koje omogućavaju veterinarskom inspektoratu da sprovede inspekciju.</p>	<p>nisu uvek dostupne inspekciji, uprkos tome što su dostupni objekti i oprema za njihovu inspekciju; <b>ili</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bubrezi često nisu oslobođeni iz masne kapsule i izloženi inspekciji.</li> </ul>	<p>sprovedenje inspekcije mesa.</p>
<p><b>B5 Klanje i obrada trupova: unakrsna kontaminacija</b></p>			
<p><b>a</b></p>	<p><b>b</b></p>	<p><b>c</b></p>	<p><b>d</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za kontrolu unakrsne kontaminacije; <b>i</b></li> <li>• preduzimaju se odgovarajuće mere nakon obrade kože da se spreči da trupovi i iznutrice različitih životinja dolaze u kontakt jedni sa drugima; <b>i</b></li> <li>• trupovi i iznutrice ne dodiruju podove, zidove, platforme ili kontaminiranu opremu;</li> <li>• trup koji je zadržan zbog ponovne ili dodatne obrade ili inspekcije se ne pere i sprečava mu se kontakt sa drugim trupovima; <b>i</b></li> <li>• svo osoblje, uključujući i osoblje za održavanje i posetioce klanice, ne predstavljaju rizik za kontaminaciju mesa svojom odećom ili opremom; <b>i</b></li> <li>• vrši se redovno čišćenje i dezinfekcija radnih prostorija i opreme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kao pod „a“, ali bez pisanih procedura; <b>ili</b></li> <li>• javljaju se povremena odstupanja od najbolje prakse zbog kojih se odmah preduzimaju korektivne akcije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redovno se dešava unakrsna kontaminacija; vidljivo kontaminirani deo se uklanja, ali se ne preduzimaju korektivne akcije da se spreči ponovna pojava unakrsne kontaminacije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Često se javlja unakrsna kontaminacija koja dovodi do značajnog rizika po javno zdravlje; <b>ili</b></li> <li>• ne preduzimaju se mere za redukciju ili sprečavanje unakrsne kontaminacije.</li> </ul>

<b>B6 Klanje i obrada trupova: postupak uklanjanja i skladištenja nejestivih sporednih proizvoda</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za rukovanje i odlaganje sporednih proizvoda; <b>i</b></li> <li>• svi nejestivi sporedni proizvodi su odvojeni, uklonjeni i skladišteni na način da ne predstavljaju rizik za kontaminaciju mesa; <b>i</b></li> <li>• preduzimaju se odgovarajuće mere da se spreči direktna ili indirektna kontaminacija mesa sporednim proizvodima (npr. etiketiranje ili bojenje kontejnera, stavljanje poklopaca na sudove, brzo pražnjenje sudova i sprečavanje da sporedni proizvodi prepune sudove); <b>i</b></li> <li>• nejestivi i neupotrebljivi materijali se brzo uklanjaju iz prostorija u kojima je sveže meso; <b>i</b></li> <li>• nejestivi proizvodi i sveže meso se ne skladište u istim prostorijama; <b>i</b></li> <li>• putevi za uklanjanje nejestivih proizvoda su tako osmišljeni da ne predstavljaju rizik za kontaminaciju svežeg mesa; <b>i</b></li> <li>• kontejneri za sporedne proizvode se čiste van prostorije za klanje i obradu trupova i uvek se čiste pre ponovne upotrebe; <b>i</b></li> <li>• radnici u klanici koji rukuju sporednim nejestivim proizvodima menjaju odeću i peru ruke pre rukovanja sa mesom.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kao pod „a“, ali ne postoje pisane procedure; <b>ili</b></li> <li>• javljaju se povremena odstupanja od najbolje prakse zbog kojih se odmah preduzimaju korektivne akcije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporedni proizvodi, dok se uklanjaju, predstavljaju rizik za kontaminaciju svežeg mesa; <b>ili</b></li> <li>• poklopci za sudove ili kontejnere ne postoje, ili se ne koriste, što predstavlja rizik za kontaminaciju mesa; <b>ili</b></li> <li>• sudovi ili kontejneri za sporedne proizvode su redovno prepunjeni, što rezultira kontaminacijom okolnog područja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporedni proizvodi često kontaminiraju sveže meso kao posledica prepunjenih kontejnera koji nisu poklopljeni ili se nagomilavaju u prostorijama u kojim se rukuje svežim mesom; <b>ili</b></li> <li>• radnici ne menjaju odeću ili ne peru ruke nakon rukovanja sa nejestivim sporednim proizvodima, a pre rukovanja mesom.</li> </ul>

<b>B7 Klanje i obrada trupova: pranje trupova i iznutrica</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za pranje trupova i iznutrica; <b>i</b></li> <li>• pranje trupova se ne vrši pre završne inspekcije (osim samo sa unutrašnje strane trupa nakon rasecanja da se uklone fragmenti kostiju i ugrušci krvi, i samo svinja sa spoljašnje strane trupa nakon depilacije kože); <b>i</b></li> <li>• pranje se nikada ne koristi da se ukloni vidljiva kontaminacija; <b>i</b></li> <li>• nakon skidanja kože, glave goveda se detaljno peru, kao i nazalne šupljine i farinks i opet se peru posle vađenja jezika, a pre inspekcije; <b>i</b></li> <li>• trupovi se peru posle završne inspekcije samo u cilju uklanjanja krvi i fragmenata kostiju; <b>i</b></li> <li>• za pranje, kada je dozvoljeno, se koristi voda pod niskim pritiskom i pranje se vrši od gore na dole, a sva voda se sakuplja u odvodne sisteme da se izbegne prskanje po drugim trupovima ili sa poda i drugih površina, kao i da se izbegne formiranje aerosola; <b>i</b></li> <li>• iznutrice se ne peru pre inspekcije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pranje trupova se ne vrši pre završne inspekcije (osim samo sa unutrašnje strane trupa nakon rasecanja da se uklone fragmenti kostiju i ugrušci krvi, i samo svinja sa spoljašnje strane trupa nakon depilacije kože); <b>i</b></li> <li>• za pranje, kada je dozvoljeno, se koristi voda pod niskim pritiskom i pranje se vrši tako da se izbegne prskanje po drugim trupovima i formiranje aerosola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponekad se vrši pranje u fazama obrade u kojim to nije dozvoljeno; <b>ili</b></li> <li>• pranje ponekad prenosi kontaminaciju među trupovima; <b>ili</b></li> <li>• dešava se prskanje sa poda ili drugih površina na trupove; <b>ili</b></li> <li>• redovno se formira aerosol i posledična kondenzacija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pranje se često vrši u fazama obrade u kojim to nije dozvoljeno; <b>ili</b></li> <li>• dolazi do kontaminacije mesa usled pranja; <b>ili</b></li> <li>• pranje se koristi u pokušaju da se ukloni vidljiva kontaminacija.</li> </ul>

<b>B8 Klanje i obrada trupova: hlađenje trupova</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za hlađenje trupova; <b>i</b></li> <li>• trupovi u hladnjačama nisu izloženi kontaminaciji, uključujući prljavštinu, masnoću i kondenzaciju sa koloseka (potvrđuje se inspekcijom trupova nakon hlađenja); <b>i</b></li> <li>• sve vreme hlađenja trupovi se ne dodiruju međusobno kao ni sa zidovima ili podom, a među trupovima postoji dovoljno prostora koji omogućava adekvatno strujanje vazduha; <b>i</b></li> <li>• u hladnjačama se nalaze samo trupovi koji su označeni kao upotrebljivi za ishranu ljudi (drugačije procenjeni ili zadržani su u odvojenim hladnjačama); <b>i</b></li> <li>• ne postoji kontakt trupova sa podom, ali se ponekad dešava kontakt sa čistim zidovima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trupovi u hladnjačama nisu izloženi kontaminaciji i uglavnom postoji dovoljno prostora među njima za adekvatno strujanje vazduha; <b>i</b></li> <li>• u hladnjačama se nalaze samo trupovi koji su označeni kao upotrebljivi za ishranu ljudi (drugačije procenjeni ili zadržani su u odvojenim hladnjačama); <b>i</b></li> <li>• ne postoji kontakt trupova sa podom, ali se ponekad dešava kontakt sa čistim zidovima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trupovi se redovno dodiruju međusobno ili dolaze u kontakt sa zidovima; <b>ili</b></li> <li>• postoji rizik od kontaminacije prljavštinom ili kondenzacijom sa koloseka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji visok rizik od značajne kontaminacije trupova dok su u hladnjačama (od prljavštine sa koloseka, sa poda ili zida); <b>ili</b></li> <li>• trupovi su u takvom kontaktu da je onemogućeno strujanje vazduha među njima.</li> </ul>
<b>C1 Osoblje i postupci: obučenosť osoblja koje rukuje mesom</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji dokumentacija o obučenosťi osoblja; <b>i</b></li> <li>• svo osoblje je dovoljno obučeno da se osigura higijenska proizvodnja mesa; <b>i</b></li> <li>• svo osoblje je odgovarajuće obučeno o higijeni koja pokriva sve aspekte njihovih dužnosťi pre nego što počnu rad koji neće biti konstantno nadgledan od strane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osoblje je obučeno za higijensku proizvodnju mesa; <b>i</b></li> <li>• odgovarajuća bazična obuka se pruža osoblju kada počne da radi; <b>i</b></li> <li>• poslovođe uvek reaguju kada se osoblje ne pridržava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osoblje se redovno ne pridržava higijenskih postupaka u proizvodnji mesa; <b>ili</b></li> <li>• obuka osoblja nije dovoljna i ne vrši se uvek kada osoblje počinje rad koji neće biti konstantno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osoblje nije obučeno za higijensku proizvodnju mesa; <b>ili</b></li> <li>• ne postoji intervencija poslovođa kada se osoblje ne pridržava higijenskih postupaka, što je česta pojava.</li> </ul>



odgovornog lica; <b>i</b>	higijenskih postupaka.	nadgledan od strane odgovornog lica; <b>ili</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ponovna obuka se sprovodi ako je neophodna i kada se u pogon uvedu nove radne procedure ili nova oprema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>poslovođe retko ili nedovoljno reaguju kada se osoblje ne pridržava higijenskih postupaka.</li> </ul>		
<b>C2 Osoblje i postupci: program kontrole zdravlja osoblja koje rukuje mesom</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Postoji dokumentovani program kontrole zdravlja osoblja; <b>i</b></li> <li>pre nego što počne rad sa mesom, svo osoblje prolazi adekvatan medicinski pregled i samo osoblje koje ispunjava propisane zdravstvene uslove dobija overenu sanitarnu knjižicu; <b>i</b></li> <li>osoblje sa značajnim simptomima bolesti se samo prijavljuje poslovođi čim se takvi simptomi pojave a poslovođa procenjuje da li ta bolest može da ugrozi bezbednost mesa i, ako može, poslovođa ne dozvoljava da bolesno osoblje dolazi u kontakt sa mesom.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pre nego što počne rad sa mesom, svo osoblje prolazi adekvatan medicinski pregled i samo osoblje koje ispunjava propisane zdravstvene uslove dobija overenu sanitarnu knjižicu; <b>i</b></li> <li>mesom ne rukuje osoblje sa izraženim simptomima bolesti koja može da ugrozi bezbednost mesa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nema svo osoblje koje rukuje mesom overenu sanitarnu knjižicu; <b>ili</b></li> <li>osoblje klanice ne zna koji su to simptomima bolesti u slučaju kojih je zabranjen rad sa mesom, i koje se mere preduzimaju u slučaju takvih bolesti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Značajan deo osoblja koje rukuje mesom nema overenu sanitarnu knjižicu; <b>ili</b></li> <li>osoblje koje rukuje mesom ima simptome bolesti koje mogu da ugroze bezbednost mesa.</li> </ul>
<b>C3 Osoblje i postupci: upotreba radne (zaštitne) opreme</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Postoje pisane procedure za upotrebu radne (zaštitne) opreme; <b>i</b></li> <li>čista radna oprema se daje radnicima na početku svakog radnog dana, kao i uvek kada se kontaminira tokom rada; <b>i</b></li> <li>osoblje koje direktno rukuje mesom nosi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Čista, svetlijih boja, zaštitna odeća se daje osoblju na početku radnog dana i uvek se menja kada se kontaminira; <b>i</b></li> <li>zaštitna odeća onemogućava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Čista zaštitna odeća se daje radnicima svakodnevno, ali kad se zaprija, osoblje nastavlja da je nosi; <b>ili</b></li> <li>radna (zaštitna) odeća nije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osoblju se ne daje čista zaštitna odeća svakodnevno; <b>ili</b></li> <li>zaštitna odeća ne sprečava kontakt između mesa i lične odeće ili kose osoblja;</li> </ul>

<p>radnu odeću svetih boja (belo);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaštitna odeća treba da bude prilagođena radnjama koje osoblje vrši i uvek je pokrivena kosa, a i brada ako je to potrebno; <b>i</b></li> <li>• svo osoblje nosi obuću koja je nepropusna za vodu i koja se lako pere; <b>i</b></li> <li>• zaštitna odeća koja se nosi na radu se nikad ne drži zajedno sa ličnom odećom radnika i uvek se čuva u higijenskim uslovima; <b>i</b></li> <li>• zaštitna odeća se skida ili adekvatno pokriva pri ulasku u kantinu ili toalet; <b>i</b></li> <li>• osoblje koje radi u „priljavom“ delu klanice ili sa nejestivim materijalom je lako prepoznatljivo po svojoj zaštitnoj odeći (tamnije boje).</li> </ul>	<p>da se na meso prenesu dlake i ostala kontaminacija sa ljudi; <b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• svo osoblje nosi obuću koja je nepropusna za vodu i koja se lako pere; <b>i</b></li> <li>• čista zaštitna odeća se čuva u higijenskim uslovima; <b>i</b></li> <li>• zaštitna odeća se skida ili adekvatno pokriva pri ulasku u kantinu ili toalet.</li> </ul>	<p>prilagođena radnjama koje osoblje vrši (npr. nije svetlijih boja za rukovoće mesom); meso redovno dolazi u kontakt sa ličnom odećom radnika ili sa dlakama ili ostalom kontaminacijom sa osoblja; <b>ili</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osoblje redovno koristi obuću koja nije potpuno nepropusna i ne pere se lako; <b>ili</b></li> <li>• čista zaštitna odeća se čuva na mestima gde se redovno kontaminira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obuća nije vodonepropusna ili se ne pere lako; <b>ili</b></li> <li>• ne postoji adekvatna prostorija za čuvanje čiste zaštitne opreme; <b>ili</b></li> <li>• zaštitna oprema se nosi i izvan namenjenog mesta; <b>ili</b></li> <li>• zaštitna odeća se drži u istim ormarima gde stoji i lična odeća.</li> </ul>
C4 Osoblje i postupci: upotreba opreme za pranje i „sterilizaciju“			
a	b	c	d
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za održavanje higijene osoblja i opreme; <b>i</b></li> <li>• osoblje pere ruke ili rukavice (ako se koriste) sapunom i vodom prilikom ulaska u radne prostorije; <b>i</b></li> <li>• osoblje pere ruke ili rukavice kad god se kontaminiraju ili kad postoji sumnja da su kontaminirane; <b>i</b></li> <li>• oprema koja dolazi u kontakt sa trupovima se pere i „steriliše“ na početku rada, između svakog trupa, nakon svake pauze i svaki put kada se kontaminira ili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osoblje pere ruke ili rukavice sapunom i vodom pre započinjanja posla, često tokom radnog dana i kad god se kontaminiraju; <b>i</b></li> <li>• oprema se pere i „steriliše“ pre započinjanja rada i uvek kada se rad nastavlja nakon pauze; <b>i</b></li> <li>• oprema se pere i „steriliše“ između trupova/organa i kad god se kontaminira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osoblje ne pere ruke ili rukavice svaki put kad je to potrebno; <b>ili</b></li> <li>• oprema koja je u kontaktu sa mesom se ne pere i ne „steriliše“ svaki put kada je to potrebno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osoblje često ne pere ruke ili rukavice kad je to potrebno pre ili za vreme rada; <b>ili</b></li> <li>• često se ne pere i ne „steriliše“ oprema koja dolazi u kontakt sa mesom kad je to potrebno.</li> </ul>

<p>posumnja da je kontaminirana; <b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oprema/pribor za rad sa mesom (noževi, testere) se „steriliše” nakon svakog oštrenja.</li> </ul>			
<p><b>C5 Osoblje i postupci: korektivne akcije u slučaju kontaminacije</b></p>			
<p><b>a</b></p>	<p><b>b</b></p>	<p><b>c</b></p>	<p><b>d</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za akcije koje se sprovode kada nastane kontaminacija; <b>i</b></li> <li>• u slučaju kontaminacije, trup/ meso se izoluje da ne bude izvor dalje kontaminacije i korektivne akcije se preduzimaju bez odlaganja; <b>i</b></li> <li>• ozbiljniji incidenti koji dovedu do kontaminacije se prijavljuju veterinarskom inspektoru; <b>i</b></li> <li>• u slučaju manje kontaminacije mesa, trimuje se kontaminirani deo, ukoliko je to moguće da se ne ugrozi ostatak mesa; <b>i</b></li> <li>• instrumenti i oprema koji dolaze u kontakt sa kontaminiranim mesom se ne koriste dok se ne operu i „sterilišu”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontaminiranim mesom se tako rukuje da se spreči kontakt sa drugim proizvodima; <b>i</b></li> <li>• manje kontaminirani delovi trupa za vreme obrade trupa se odmah trimuju; <b>i</b></li> <li>• instrumenti i oprema koji dolaze u kontakt sa kontaminiranim mesom se ne koriste dok se ne operu i „sterilišu”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redovno se neadekvatno sprovode akcije u slučaju kontaminacije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidenti koji dovode do kontaminacije se ignorišu od strane radnika i uprave se kontaminiranim mesom rukuje na adekvatan način.</li> </ul>
<p><b>C6 Osoblje i postupci: postupanje sa trupovima (rukovanje i skladištenje u hladnjači)</b></p>			
<p><b>a</b></p>	<p><b>b</b></p>	<p><b>c</b></p>	<p><b>d</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za rukovanje sa trupovima i skladištenje trupova; <b>i</b></li> <li>• trupovi se nakon obrade brzo smeštaju u hladnjače; <b>i</b></li> <li>• podaci o temperaturama u hladnjačama se uvek beleže; <b>i</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trupovi se nakon obrade brzo smeštaju u hladnjače; <b>i</b></li> <li>• trupovi nisu izloženi kontaminaciji za vreme utovara u hladnjaču i daljeg otpremanja, a hladni lanac se</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redovno se javlja odlaganje smeštanja obrađenih trupova u hladnjače; <b>ili</b></li> <li>• trupovi su redovno izloženi manjoj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trupovi se ne smeštaju u hladnjače; <b>ili</b></li> <li>• postoji vidljiva kontaminacija trupova za vreme boravka u hladnjači; <b>ili</b></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• hladnjače se ne koriste za nepotreban prolaz radnika ili opreme; <b>i</b></li> <li>• trupovima se rukuje tako da ne dodiruju podove, zidove ili vrata; <b>i</b></li> <li>• trupovi nisu izloženi kontaminaciji za vreme utovara u hladnjaču i daljeg otpremanja, a hladni lanac se poštuje tokom boravka u hladnjači; <b>i</b></li> <li>• primarno rasecanje trupova (npr. četvrtanje) se sprovodi na higijenski način i u prostoriji u kojoj se kontroliše temperatura.</li> </ul>	<p>poštuje tokom boravka u hladnjači; <b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beleške o temperaturama u hladnjačama se redovno vode i čuvaju.</li> </ul>	<p>kontaminaciji za vreme postupanja sa njima; <b>ili</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beleške o temperaturama u hladnjačama su nekompletne ili ne postoje; <b>ili</b></li> <li>• održavanje hladnog lanca se ne poštuje u potpunosti; <b>ili</b></li> <li>• temperatura mesa za vreme rukovanja i skladištenja redovno prelazi dozvoljene limite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ne vrše se beleženja temperature; <b>ili</b></li> <li>• sekundarno rasecanje ili otkoštavanje trupova se vrši u hladnjačama; <b>ili</b></li> <li>• ne održava se hladni lanac.</li> </ul>
<b>C7 Osoblje i postupci: postupanje sa jestivim iznutricama</b>			
<p style="text-align: center;"><b>a</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje pisane procedure za postupanje sa iznutricama; <b>i</b></li> <li>• iznutrice se brzo po izvršenoj postmortalnoj inspekciji smeštaju u hladnjače; <b>i</b></li> <li>• iznutrice su u potpunosti zaštićene od kontaminacije za vreme skladištenja i pakovanja; <b>i</b></li> <li>• prostorije u kojim se drže iznutrice imaju adekvatnu ventilaciju; <b>i</b></li> <li>• beleške se svi podaci vezani za temperaturu vazduha i iznutrica u hladnjačama; <b>i</b></li> <li>• u potpunosti se poštuje održavanje hladnog lanca.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>b</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iznutrice se brzo po izvršenoj postmortalnoj inspekciji smeštaju u hladnjače; <b>i</b></li> <li>• iznutrice su zaštićene od kontaminacije za vreme skladištenja i pakovanja; <b>i</b></li> <li>• beleške se svi podaci vezani za temperaturu vazduha u hladnjačama; <b>i</b></li> <li>• održava se hladni lanac.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>c</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redovno postoji odlaganje smeštanja iznutrica u hladnjače; <b>ili</b></li> <li>• beleške o temperaturama u hladnjačama nisu uvek dostupne; <b>ili</b></li> <li>• temperature iznutrica redovno su više i do 2 °C iznad dozvoljenih 3 °C.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>d</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iznutrice se ne smeštaju brzo u hladnjače; <b>ili</b></li> <li>• iznutrice su izložene kontaminaciji za vreme skladištenja ili pakovanja; <b>ili</b></li> <li>• iznutrice su u kontaktu sa upakovanim mesom, podovima, zidovima ili vratima; <b>ili</b></li> <li>• često se ne održava hladni lanac; <b>ili</b></li> <li>• nedostupne su beleške o temperaturama u hladnjačama.</li> </ul>

C8 Osoblje i postupci: ostali postupci			
a	b	c	d
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uprava klanice deluje preventivno u cilju osiguranja da se nehigijenske prakse ne dešavaju npr. korišćenjem znakova upozorenja i adekvatnom obukom osoblja; <b>i</b></li> <li>• ne uočavaju se nehigijenski postupci u klanici, poput uzimanja hrane, žvakanja, pušenja, pljuvanja, pranja radne opreme i odeće pomoću šmrkova, ostavljanja radne odeće na radnim površinama, i slično; <b>i</b></li> <li>• ispunjavaju se svi higijenski zahtevi za materijale koji se koriste za skladištenje i pakovanje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne uočavaju se nehigijenski postupci poput onih navedenih pod „a“.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nehigijenski postupci navedeni pod „a“ se ponekad javljaju, a intervencija uprave ne sprečava ponovno dešavanje istih.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nehigijenski postupci se često dešavaju, bez intervencije uprave.</li> </ul>
D1 Održavanje i higijena klanice: prostorije i oprema			
a	b	c	d
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prostorije i oprema su izrađeni na način i od materijala koji osiguravaju visok nivo higijene; <b>i</b></li> <li>• adekvatno je osvetljenje u svim delovima/prostorijama klanice; <b>i</b></li> <li>• kapaciteti hladnjača su srazmerni kapacitetima klanja; <b>i</b></li> <li>• sredstva za održavanje higijene su lako dostupna na svim radnim mestima; <b>i</b></li> <li>• raspored i položaj opreme obezbeđuje ispunjavanje zahteva dobre higijenske prakse; <b>i</b></li> <li>• snabdevanje hladnom i vrelom ili toplom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kao pod „a“, ali uz povremene propuste; izgled i položaj prostorija i opreme su u skladu sa propisima ali nekada nisu u skladu sa preporukama za dobru praksu (na primer, svetlo manje jačine od 220 lux u prostorijama za hlađenje).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prostorije, oprema i/ili sredstva u manjoj meri ne ispunjavaju propisane zahteve, uz sporo sprovođenje postupaka za uklanjanje nedostataka; <b>ili</b></li> <li>• otežana je upotreba opreme koja dovodi do nezadovoljavajuće higijenske prakse; <b>ili</b></li> <li>• pojedina sredstva (npr., „sterilizatori“), nisu ispravni; <b>ili</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prostorije i oprema su izrađeni na način i od materijala koji ne osiguravaju visok nivo higijene; <b>ili</b></li> <li>• oprema za održavanje higijene nije pristupačna radnim pozicijama; <b>ili</b></li> <li>• većina umivaonika i „sterilizatora“ nisu u ispravnom stanju; <b>ili</b></li> <li>• česti propusti u snabdevanju vodom;</li> </ul>

<p>vodom je pod adekvatnim pritiskom; <b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sapun je dostupan u okviru svakog umivaonika; <b>i</b></li> <li>• higijenska sredstva za sušenje ruku se nalaze gde je to neophodno; <b>i</b></li> <li>• postoje tuš kabine za pranje kecelja; <b>i</b></li> <li>• svi „sterilizatori“ (<math>\geq 82\text{ }^{\circ}\text{C}</math>) su ispravni i postoji sistem za održavanje čistoće vode u njima; <b>i</b></li> <li>• postoji efikasna ventilacija koja sprečava pojavu kondenzacije.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• neadekvatan dizajn ili položaj opreme koji za posledicu ima nehigijensko sprovođenje nekih postupaka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dizajn i položaj opreme dovode do kontaminacije mesa ili radne sredine u klanici.</li> </ul>
<b>D2 Održavanje i higijena klanice: program održavanja</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji dokumentovan i proverljiv sistem održavanja; <b>i</b></li> <li>• sve prostorije se održavaju na visokom higijenskom nivou i uvek ispunjavaju propisane uslove; <b>i</b></li> <li>• meso je zaštićeno od moguće kontaminacije usled postupaka sprovedenih u okviru programa održavanja; <b>i</b></li> <li>• vrši se pravovremena popravka manjih oštećenja, čije postojanje može uticati na higijenu mesa; <b>i</b></li> <li>• program održavanja obuhvata redovan i temeljan pregled svih delova prostorija; <b>i</b></li> <li>• površine i oprema u dodiru sa hranom zaštićene su od rđe i nakupljanja prljavštine; <b>i</b></li> <li>• tečni sadržaj sa podova se odvodi bez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Održavanje prostorija se uglavnom adekvatno sprovodi; <b>i</b></li> <li>• meso je zaštićeno od moguće kontaminacije usled postupaka sprovedenih u okviru programa održavanja; <b>i</b></li> <li>• javljaju se povremeni propusti pravovremenog popravljanja manjih oštećenja koji mogu da utiču na higijenu mesa; <b>i</b></li> <li>• program održavanja obuhvata redovan i temeljan pregled prostorija, ali bi mogao da bude poboljšan češćim i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prostorije se ne održavaju uvek na higijenski način, neki propisani zahtevi nisu ispunjeni; <b>ili</b></li> <li>• manja oštećenja koja mogu da utiču na higijenu mesa se ne popravljaju; <b>ili</b></li> <li>• ne preduzimaju se sve odgovarajuće mere zaštite mesa od kontaminacije tokom postupaka sprovedenih u okviru programa održavanja; <b>ili</b></li> <li>• postupci održavanja se ne sprovode pravovremeno; <b>ili</b></li> <li>• površine i oprema u dodiru sa hranom sadrže</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neodgovarajuće održavanje prostorija (uočavaju se znatna oštećenja zidova, podova i plafona); <b>ili</b></li> <li>• radovi pri popravkama ili održavanju dovode do značajne kontaminacije mesa; <b>ili</b></li> <li>• obimna pojava rđe na opremi, koja direktno utiče na higijenu mesa; <b>ili</b></li> <li>• tečni sadržaj sa podova se ne odvodi adekvatno pa dolazi do zadržavanja vode na podu i do prskanja po trupovima.</li> </ul>

<p>zadržavanja kako bi se izbeglo prskanje vode po površini mesa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• detaljnijim inspekcijama; <b>i</b></li> <li>• površine i oprema u dodiru sa hranom zaštićene su od rđe i nakupljanja prijavštine; <b>i</b></li> <li>• tečni sadržaj sa podova se odvodi bez zadržavanja.</li> </ul>	<p>rđu i zaostalu prijavštinu u manjem obimu; <b>ili</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tečni sadržaj sa podova se ne odvodi adekvatno pa dolazi do zadržavanja vode na podu.</li> </ul>	
<b>D3 Održavanje i higijena klanice: okolina klanice</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje dokumentovane procedure održavanja okoline klanice; <b>i</b></li> <li>• okolina klanice se održava u čistom i urednom stanju i onemogućava se naseļavanje štetočina; <b>i</b></li> <li>• uprava klanice redovno pregleda okolinu i preduzima pravovremene mere kada se problemi ustanove; <b>i</b></li> <li>• prilazi i putevi za prevozna sredstva i osoblje su izrađeni od materijala koji se lako čiste i održavaju.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izostaje redovna i temeljna inspekcija okoline klanice ali se okolina, i pored toga, održava uglavnom u čistom i urednom stanju.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U okolini klanice se redovno nakupljaju prijavština, otpaci ili štetočine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uočava se prijava i neuređena okolina klanice koja obezbeđuje sredinu za naseļavanje štetočina; <b>ili</b></li> <li>• javlja se unošenje prijavštine u prostorije klanice usled neodgovarajućih prilaza i puteva za osoblje i vozila; <b>ili</b></li> <li>• ne preduzimaju se mere radi poboljšanja i/ili čišćenja okoline objekata.</li> </ul>
<b>D4 Održavanje i higijena klanice: kontrola otpadnih voda</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji potpuna kontrola otpadnih voda sa radnih mesta (od pranja opreme, sterilizacije, iz hladnjača, mesta za pranje kecelja, iz umivaonika, itd.) i sva voda se na pravilan način odvodi; <b>i</b></li> <li>• svi sistemi odvoda su funkcionalni; <b>i</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji kontrola otpadnih voda sa radnih mesta; <b>i</b></li> <li>• slivnici su funkcionalni, povremeni zastoji se javljaju ali se brzo otklanjaju tako da se</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otpadne vode sa radnih mesta nisu pod odgovarajućom kontrolom što dovodi do njihovog zadržavanja na nekim mestima; <b>ili</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne postoji pravilan odvod otpadnih voda pa se voda razliva preko podova i prska po proizvodima ili po površinama koje su u dodiru sa proizvodima; <b>ili</b></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• nagib odvoda je odgovarajući da obezbeđuje brzu i uspešnu drenažu; <b>i</b></li> <li>• nema neodgovarajuće upotrebe šmrkova i slavina.</li> </ul>	<p>najveći deo otpadne vode odvodi na pravilan način; <b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nagib poda ne ometa drenažu; <b>i</b></li> <li>• nema neodgovarajuće upotrebe šmrkova i slavina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• postoje česti problemi sa radom slivnika; <b>ili</b></li> <li>• neodgovarajući nagib poda onemogućava drenažu; <b>ili</b></li> <li>• uočava se neodgovarajuća upotreba šmrkova i slavina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nagib poda dovodi do značajnog i obimnog zadržavanja vode koja prska po mesu; <b>ili</b></li> <li>• uočava se česta i nemarna upotreba šmrkova što dovodi do prskanja vode po mesu ili površinama koje su u kontaktu sa mesom.</li> </ul>
<b>D5 Održavanje i higijena klanice: raspored i dizajn prostorija</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logičan je raspored prostorija što omogućava ispunjavanje higijenskih praksi (npr., kretanje osoblja, proizvodna, materijala za pakovanje, otpada, hemikalija, itd. se uvek odvija iz čistih u prljava područja, čime se izbegava vraćanje i ukrštanje čistih i nečistih puteva); <b>i</b></li> <li>• uvek postoji odgovarajuća odvojenost čistog od prljavog i upotrebljivog od neupotrebljivog; <b>i</b></li> <li>• postoji dovoljno prostora da se svi postupci izvršavaju na higijenski način.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raspored je uglavnom odgovarajući, linije kretanja su adekvatne čime je omogućena higijenska praksa; <b>i</b></li> <li>• dovoljno slobodnog prostora omogućava da se postupci sprovode na higijenski način.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uočava se loš raspored koji ugrožava higijenske prakse; <b>ili</b></li> <li>• ne postoji dovoljno prostora da bi se pojedini postupci sprovodili na higijenski način; <b>ili</b></li> <li>• uočava se vraćanje ili ukrštanje čistih i prljavih linija što može da dovede do kontaminacije mesa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loš raspored dovodi do nehigijenske prakse; <b>ili</b></li> <li>• usled nedovoljno prostora radni postupci se izvode na nehigijenski način; <b>ili</b></li> <li>• loša odvojenost i raspored prostorija omogućavaju čestu unakrsnu kontaminaciju.</li> </ul>
<b>D6 Održavanje i higijena klanice: odvojenost „čistih” od „prljavih” operacija</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje utvrđene (pisane) procedure za odvajanje čistih od prljavih operacija; <b>i</b></li> <li>• strukturalne barijere i radni postupci omogućavaju prostorno i/ili vremensko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji prihvatljivo odvajanje čistih od prljavih operacija ali bez utvrđenog protokola za osiguranje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propisani zahtevi, koji se odnose na strukturalno odvajanje čistih od prljavih operacija nisu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neodgovarajuća struktura ili radni postupci dovode do česte kontaminacije mesa.</li> </ul>



razdvajanje čistih od prljavih operacija.	odvojenosti; <b>i</b> • prostorije zadovoljavaju propisane uslove u pogledu odvajanja čistih od prljavih operacija.	potpuno ispoštovani; <b>ili</b> • radni postupci ne obezbeđuju odvajanje čistih i prljavih operacija što povećava rizik od kontaminacije.
<b>D7 Održavanje i higijena klanice: odvojenost jestivih od nejestivih materijala</b>		
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje utvrđene (pisane) procedure za odvajanje jestivih od nejestivih materijala; <b>i</b></li> <li>• strukturalne barijere i radni postupci omogućavaju prostorno i/ili vremensko razdvajanje jestivih od nejestivih materijala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji prihvatljivo odvajanje jestivih od nejestivih materijala ali bez utvrđenog protokola za osiguranje odvojenosti; <b>i</b></li> <li>• prostorije zadovoljavaju propisane uslove u pogledu odvajanja jestivih od nejestivih materijala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propisani zahtevi, koji se odnose na strukturalno odvajanje jestivih od nejestivih materijala nisu potpuno ispoštovani; <b>ili</b></li> <li>• radni postupci ne obezbeđuju odvajanje jestivih od nejestivih materijala što povećava rizik od kontaminacije.</li> </ul>
<b>D8 Održavanje i higijena klanice: kontrola štetočina</b>		
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji dokumentovan sistem za kontrolu štetočina u klanici (insekti, glodari) ; <b>i</b></li> <li>• primenjene mere preveniraju ili sistematski eliminišu štetočine iz klanice (vazdušne zavese, pravilno korišćenje i zatvaranje vrata, dezinskecija i deratizacija).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javljanje se povremeni propusti u kontroli štetočina koji se brzo otklanjaju.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javljanje se česti propusti u kontroli štetočina koji se ne otklanjaju na vreme.</li> </ul>

<b>D9 Održavanje i higijena klanice: drenaža i otpadne vode</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenažni sistem je efikasan i u skladu sa propisima; <b>i</b></li> <li>• postoji redovan program održavanja drenažnog sistema; <b>i</b></li> <li>• u slučaju problema sa funkcionisanjem drenažnog sistema, popravka se sprovodi bez odlaganja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenažni sistem je efikasan i u skladu sa propisima; <b>i</b></li> <li>• u slučaju problema sa funkcionisanjem drenažnog sistema, popravka se sprovodi bez odlaganja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenažni sistem nije uvek efikasan zbog lošeg dizajna ili održavanja, što dovodi do povremenih zastoja i nedovoljnog odvođenja vode; <b>ili</b></li> <li>• mere za otklanjanje problema u funkcionisanju drenažnog sistema nisu odgovarajuće.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenažni sistem nije dovoljno efikasan (uočavaju se neprijatni mirisi ili slabo odvođenje otpadnih voda); <b>ili</b></li> <li>• ne preduzimaju se mere za otklanjanje problema u funkcionisanju drenažnog sistema.</li> </ul>
<b>E1 Opšte stanje/uslovi i upravljanje klanicom: čišćenje</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji dokumentovan i proverljiv sistem za efikasno čišćenje, koji sadrži potpun i detaljan plan i raspored čišćenja za sva područja klanice i za svu opremu; <b>i</b></li> <li>• efikasno se čiste prostorije i oprema;</li> <li>• vrši se temeljno proveravanje uspešnosti čišćenja, uključujući redovno mikrobiološko ili drugo testiranje; <b>i</b></li> <li>• ukoliko se jave problemi u vezi sa čišćenjem, brzo se otklanjaju; <b>i</b></li> <li>• vrši se audit gore navedenih postupaka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoje planovi i rasporedi čišćenja; <b>i</b></li> <li>• čišćenje je generalno efikasno;</li> <li>• sprovode se provere uspešnosti čišćenja; <b>i</b></li> <li>• ukoliko se jave problemi u vezi sa čišćenjem, sporo ili nepotpuno se otklanjaju; <b>i</b></li> <li>• vrši se audit navedenih postupaka ali nije rigorozan ili dobro dokumentovan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čišćenje je redovno neefikasno; <b>ili</b></li> <li>• ne sprovode se adekvatne provere uspešnosti čišćenja; <b>ili</b></li> <li>• problemi u vezi sa čišćenjem se sporo ili nepotpuno otklanjaju.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neodgovarajuće čišćenje koje vodi kontaminaciji mesa; <b>ili</b></li> <li>• ne vrše se provere uspešnosti čišćenja; <b>ili</b></li> <li>• uočeni problemi u vezi sa čišćenjem se ne otklanjaju.</li> </ul>

<b>E2 Opšte stanje/uslovi i upravljanje klanicom: monitoring vode</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji dokumentovan i proverljiv sistem praćenja snabdevanja vodom; <b>i</b></li> <li>• vrši se redovno testiranje kvaliteta vode (mikrobiološki, hemijski) uz adekvatne planove uzorkovanja vode; <b>i</b></li> <li>• ukoliko rezultati testiranja pokazuju neusaglašenost sa propisima, blagovremeno se preduzimaju efikasne korektivne mere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vrši se redovno testiranje kvaliteta vode uz zadovoljavajuće planove uzorkovanja vode; <b>i</b></li> <li>• ukoliko rezultati testiranja pokazuju neusaglašenost sa propisima za značajne opasnosti, blagovremeno se preduzimaju efikasne korektivne mere, ali ako su opasnosti manje značajne, mere se sporo preduzimaju.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• testiranje kvaliteta vode i planovi uzorkovanja vode nisu adekvatni; <b>ili</b></li> <li>• testiranje nije potpuno a korektivne mere su spore ili neefikasne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne vrši se uzorkovanje vode radi testiranja; <b>ili</b></li> <li>• ne preduzimaju se korektivne mere ako rezultati testiranja ukazuju na probleme (npr. na visok nivo fekalne kontaminacije ili značajnu neusaglašenost sa propisanim hemijsko-fizičkim parametrima).</li> </ul>
<b>E3 Opšte stanje/uslovi i upravljanje klanicom: kontrola štetočina i drugih životinja</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postoji dokumentovan sistem za kontrolu štetočina (insekti, glodari) i drugih životinja (psi, mačke) u krugu klanice; <b>i</b></li> <li>• primenjene mere (dezinfekcija, deratizacija, mamci, zamke) preveniraju ili sistematski eliminišu štetočine i druge životinje iz kruga klanice; <b>i</b></li> <li>• obučeno osoblje se bavi kontrolom štetočina i neželjenih drugih životinja u krugu klanice ili postoje ugovori sa kompanijama koje vrše taj posao.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kao pod „a”, ali povremeno se javljaju propusti u kontroli štetočina i drugih neželjenih životinja koji se brzo otklanjaju.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javljaju se česti propusti u kontroli štetočina i drugih neželjenih životinja koji se brzo otklanjaju.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javljaju se česti propusti u kontroli štetočina i drugih neželjenih životinja koji se ne otklanjaju na vreme.</li> </ul>

<b>E4 Opšte stanje/uslovi i upravljanje klanicom: uprava klanice</b>			
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uprava je proaktivna i efikasna u postizanju uslova za ispunjavanje higijenskih standarda i sprovodi najbolju praksu (uključujući i uspešno sprovođenje načela GMP/GHP i HACCP-a);</li> <li>• uprava ima uspešnu komunikaciju sa veterinarskom i drugom inspekcijom kako bi se postigli visoki higijenski standardi.</li> <li>• jasno su utvrđene procedure za rešavanje problema sa higijenom.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uprava se trudi da postigne sve pod „a” ali to ne uspeva uvek (npr. HACCP sistem je implementiran ali se ipak povremeno javljaju problemi u vezi sa higijenom).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uprava nije proaktivna u cilju postizanja higijenskih standarda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uprava nije zainteresovana za održavanje visokih higijenskih standarda.</li> </ul>

## VEŽBA za studente VI

**Zadatak VI-1:** Oceniti procesnu higijenu klanice za goveda prema elementima navedenim u Tabeli 6.1 (A1-2, B1-8, C1-8, D1-9 i E1-4).

Klanica:	Bodovanje*				Datum inspekcije:
	a	b	c	d	
<b>A. Ante-mortem faza</b>					<b>Primedbe</b>
1. Čistoća životinja	75	56	29	0	
2. Uslovi za izvođenje <i>ante-mortem</i> inspekcije	25	14	11	0	
	<b>Zbir kategorije A = _____ x 0,08</b>				<b>Ukupno A= _____</b>
<b>B. Klanje i obrada trupova</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>Primedbe</b>
1. Omamljivanje i klanje	6	4	2	0	
2. Skidanje kože	24	19	11	0	
3. Evisceracija i rasecanje trupa	24	19	11	0	
4. Uslovi za izvođenje inspekcije trupova i organa	11	6	3	0	
5. Unakrsna kontaminacija	5	3	1	0	
6. Postupak uklanjanja i skladištenja nejestivih sporednih proizvoda	8	5	3	0	
7. Pranje trupova i iznutrica	9	5	4	0	
8. Hlađenje trupova	13	9	5	0	
	<b>Zbir kategorije B = _____ x 0,37</b>				<b>Ukupno B= _____</b>

<b>C. Osoblje i postupci</b>		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>Primedbe</b>
1.	Obučenosn osoblja koje rukuje mesom	20	14	8	0	
2.	Program kontrole zdravlja osoblja koje rukuje mesom	4	3	2	0	
3.	Upotreba radne (zaštitne) opreme	7	5	3	0	
4.	Upotreba opreme za pranje i „sterilizaciju”	20	14	8	0	
5.	Korektivne akcije u slučaju kontaminacije	10	7	4	0	
6.	Postupanje sa trupovima (rukovanje i skladištenje u hladnjači)	13	9	5	0	
7.	Postupanje sa jestivim iznutricama	13	9	5	0	
8.	Ostali postupci	13	9	5	0	
		<b>Zbir kategorije C = _____ x 0,30</b>				<b>Ukupno C= _____</b>
<b>D. Održavanje i higijena prostorija</b>		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>Primedbe</b>
1.	Održavanje i higijena prostorija, opreme i sredstava	21	17	9	0	
2.	Program održavanja	21	17	9	0	
3.	Okolina fabrike	6	4	3	0	
4.	Nadzor nad otpadnim vodama	15	10	5	0	
5.	Raspored i dizajn prostorija	10	6	4	0	
6.	Odvojenost „čistih” od „prljavih” operacija	8	5	3	0	
7.	Odvojenost jestivih i nejestivih materijala	7	4	3	0	
8.	Kontrola štetočina	7	4	3	0	

9. Drenaža i otpadne vode	5	3	1	0	
<b>E. Opšte stanje/uslovi i upravljanje klanicom</b>	<b>Zbir kategorije D = _____ x 0,15</b>				<b>Ukupno D= _____</b>
1. Čišćenje	a	b	c	d	Primedbe
	30	21	12	0	
2. Monitoring vode	20	13	8	0	
3. Kontrola štetočina i drugih životinja	15	10	5	0	
4. Uprava klanice	35	26	15	0	
	<b>Zbir kategorije E = _____ x 0,10</b>				<b>Ukupno E= _____</b>
<b>UKUPNA vizuelna ocena procesne higijene klanice za goveda</b>	<b>Zbir kategorija A do E</b>				<b>=</b>

\*zaokružiti numeričku vrednost pod a, b, c ili d

**Zadatak VI-2:** Oceniti procesnu higijenu klanice za svinje prema elementima navedenim u Tabeli 6.1 (A1-2, B1-8, C1-8, D1-9 i E1-4).

Klanica:	Bodovanje*				Datum inspekcije:
	a	b	c	d	
<b>A. Ante-mortem faza</b>					<b>Primedbe</b>
1. Čistoća životinja	75	56	29	0	
2. Uslovi za izvođenje <i>ante-mortem</i> inspekcije	25	14	11	0	
	<b>Zbir kategorije A = _____ x 0,08</b>				<b>Ukupno A= _____</b>
<b>B. Klanje i obrada trupova</b>					<b>Primedbe</b>
1. Omamljivanje i klanje	6	4	2	0	
2. Obrada kože (šurenje, opaljivanje, poliranje)	24	19	11	0	
3. Evisceracija i rasecanje trupa	24	19	11	0	
4. Uslovi za izvođenje inspekcije trupova i organa	11	6	3	0	
5. Unakrsna kontaminacija	5	3	1	0	
6. Postupak uklanjanja i skladištenja nejestivih sporednih proizvoda	8	5	3	0	
7. Pranje trupova i iznutrica	9	5	4	0	
8. Hlađenje trupova	13	9	5	0	
	<b>Zbir kategorije B = _____ x 0,37</b>				<b>Ukupno B= _____</b>



<b>C. Osoblje i postupci</b>		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>Primedbe</b>
1.	Obučenosn osoblja koje rukuje mesom	20	14	8	0	
2.	Program kontrole zdravlja osoblja koje rukuje mesom	4	3	2	0	
3.	Upotreba radne (zaštitne) opreme	7	5	3	0	
4.	Upotreba opreme za pranje i „sterilizaciju”	20	14	8	0	
5.	Korektivne akcije u slučaju kontaminacije	10	7	4	0	
6.	Postupanje sa trupovima (rukovanje i skladištenje u hladnjači)	13	9	5	0	
7.	Postupanje sa jestivim iznutricama	13	9	5	0	
8.	Ostali postupci	13	9	5	0	
		<b>Zbir kategorije C = _____ x 0,30</b>				<b>Ukupno C= _____</b>
<b>D. Održavanje i higijena prostorija</b>		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>Primedbe</b>
1.	Održavanje i higijena prostorija, opreme i sredstava	21	17	9	0	
2.	Program održavanja	21	17	9	0	
3.	Okolina fabrike	6	4	3	0	
4.	Nadzor nad otpadnim vodama	15	10	5	0	
5.	Raspored i dizajn prostorija	10	6	4	0	
6.	Odvojenost „čistih” od „prljavih” operacija	8	5	3	0	
7.	Odvojenost jestivih i nejestivih materijala	7	4	3	0	
8.	Kontrola štetočina	7	4	3	0	

9. Drenaža i otpadne vode	5	3	1	0	
<b>E. Opšte stanje/uslovi i upravljanje klanicom</b>	<b>Zbir kategorije D = _____ x 0,15</b>				<b>Ukupno D= _____</b>
1. Čišćenje	a	b	c	d	Primedbe
2. Monitoring vode	30	21	12	0	
3. Kontrola štetočina i drugih životinja	20	13	8	0	
4. Uprava klanice	15	10	5	0	
	35	26	15	0	
	<b>Zbir kategorije E = _____ x 0,10</b>				<b>Ukupno E= _____</b>
<b>UKUPNA vizuelna ocena procesne higijene klanice za svinje</b>	<b>Zbir kategorija A do E</b>				<b>=</b>

\*zaokružiti numeričku vrednost pod a, b, c ili d

## 7. Razvoj HACCP planova

### 7.1 Uvod

HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) predstavlja sistem koji identifikuje, procenjuje i kontroliše hazarde značajne za bezbednost hrane. HACCP sistem je danas opšteprihvaćen sistem za upravljanje rizikom u bezbednosti hrane, iako postoje i drugi, slični ili različiti, jednostavniji ili kompleksniji sistemi bezbednosti hrane. HACCP podrazumeva razvoj HACCP plana, zatim implementaciju tog plana u industriji hrane koji tada postaje HACCP sistem, a čije konstantno funkcionisanje treba da obezbede redovne provere (verifikacije i audicije). Ovo poglavlje se bavi samo razvojem HACCP planova, dok se poglavlje 8 detaljnije bavi jednim od vidova verifikacije HACCP sistema.

HACCP plan je dokument koji je napravljen u skladu sa principima HACCP, a čija je svrha da osigura kontrolu hazarda koji su značajni za bezbednost hrane u segmentu lanca hrane koji se razmatra. Glavni cilj HACCP plana je da identifikuje potencijalne hazarde i oceni na kojim tačkama proizvodnog procesa ti hazardi predstavljaju naročito visok rizik (značajni hazardi) za bezbednost hrane, ali i na kojima je moguće taj rizik kontrolisati - smanjiti ili čak eliminisati. Tako se HACCP plan fokusira na kontrolu takvih tačaka (kritičnih kontrolnih) i time u potpunosti sprečava biološku, hemijsku i fizičku kontaminaciju hrane ili bar ne dozvoljava da ta kontaminacija prekorači nivo koji je utvrđen kao prihvatljiv, odnosno nastoji da eliminiše postojeću kontaminaciju ili je redukuje na prihvatljivi nivo. Faze u razvoju HACCP plana su navedene u Šemi 7.1.

Da bi sistem HACCP mogao da se razvije i da funkcioniše na adekvatan način, prethodno je neophodno da budu potpuno razvijeni i primenjeni preduslovni programi: dobra proizvođačka praksa (GMP) i dobra higijenska praksa (GHP), uključujući i standardne radne procedure (SOP) koje su deo GMP/GHP. Preduslovni programi i HACCP čine nerazdvojne i komplementarne delove jedne celine - upravljanja bezbednošću hrane.

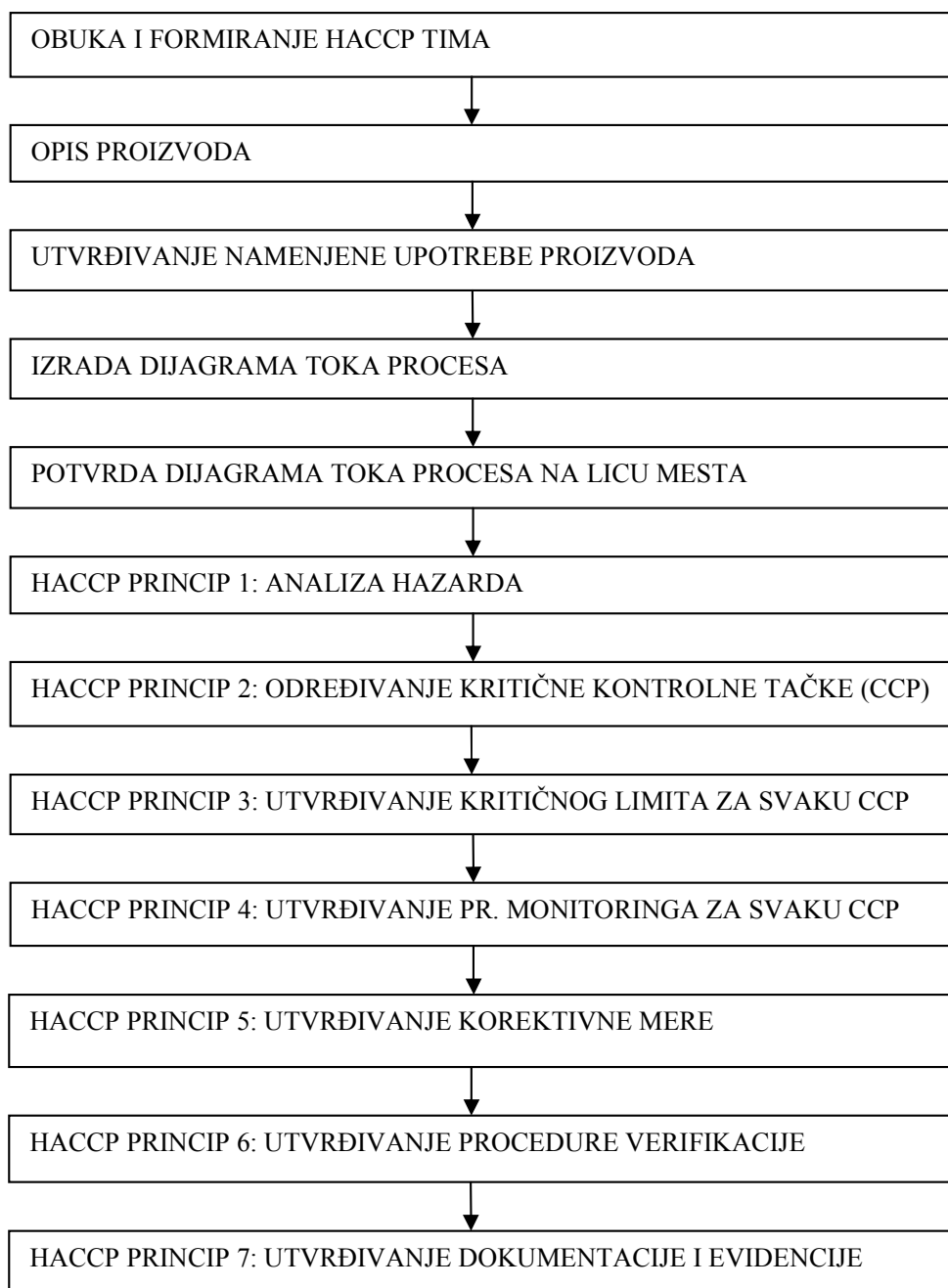
### 7.2 Pred-koraci u razvoju HACCP plana

HACCP plan se razvija specifično za svakog proizvođača i specifično za svaki proizvod tog proizvođača. Pre nego što se pređe na izvršavanje HACCP principa, neophodno je da se u subjektu koji se bavi hranom (npr. klanica, restoran) sastavi HACCP tim, da se opiše proizvod i identifikuje mu namenjena upotreba, kao i da se konstruiše i verifikuje dijagram toka proizvodnog procesa. Pored ovoga, nekad je moguće i da se odredi da li proizvodi mogu da se grupišu u proizvodne kategorije. Ovi pred-koraci su osnova kasnije identifikacije hazarda (opasnosti), ocene rizika od njih kao i utvrđivanja kritičnih kontrolnih tačaka.

Sastavljanje HACCP tima je prvi korak u implementaciji HACCP sistema. HACCP tim je odgovoran za razvoj i održavanje HACCP sistema. Idealno je multidisciplinarnan (primer u Tabeli 7.1) i kolektivno treba da poseduje sva potrebna specifična znanja o datim proizvodima i procesima, u kombinaciji sa opštim znanjima iz oblasti sistema upravljanja kvalitetom i higijene hrane (uključujući tehnologiju hrane, mikrobiologiju, hemiju i slično).

Opis proizvoda podrazumeva pregled najvažnijih karakteristika samog proizvoda i načina njegove distribucije poput naziva proizvoda pod kojim se stavlja u promet, fizičkih i hemijskih osobina koje su bitne za bezbednost tog proizvoda, naziva ulaznih sirovina i pomoćnih materijala, uslova skladištenja i distribucije, roka upotrebe, načina upotrebe i drugih podataka relevantnih za bezbednost proizvoda (primeri u Tabeli 7.2).

**Šema 7.1** Faze u razvoju HACCP plana



Identifikacija namenjene upotrebe podrazumeva utvrđivanje potencijalnih korisnika proizvoda a, ukoliko je relevantno, i poseban osvrt na korišćenje proizvoda od strane osetljivih grupa u populaciji (bebe i/ili mala deca, stari, trudnice, hronični bolesnici, itd.). Primeri su navedeni u poslednjem redu Tabele 7.2.

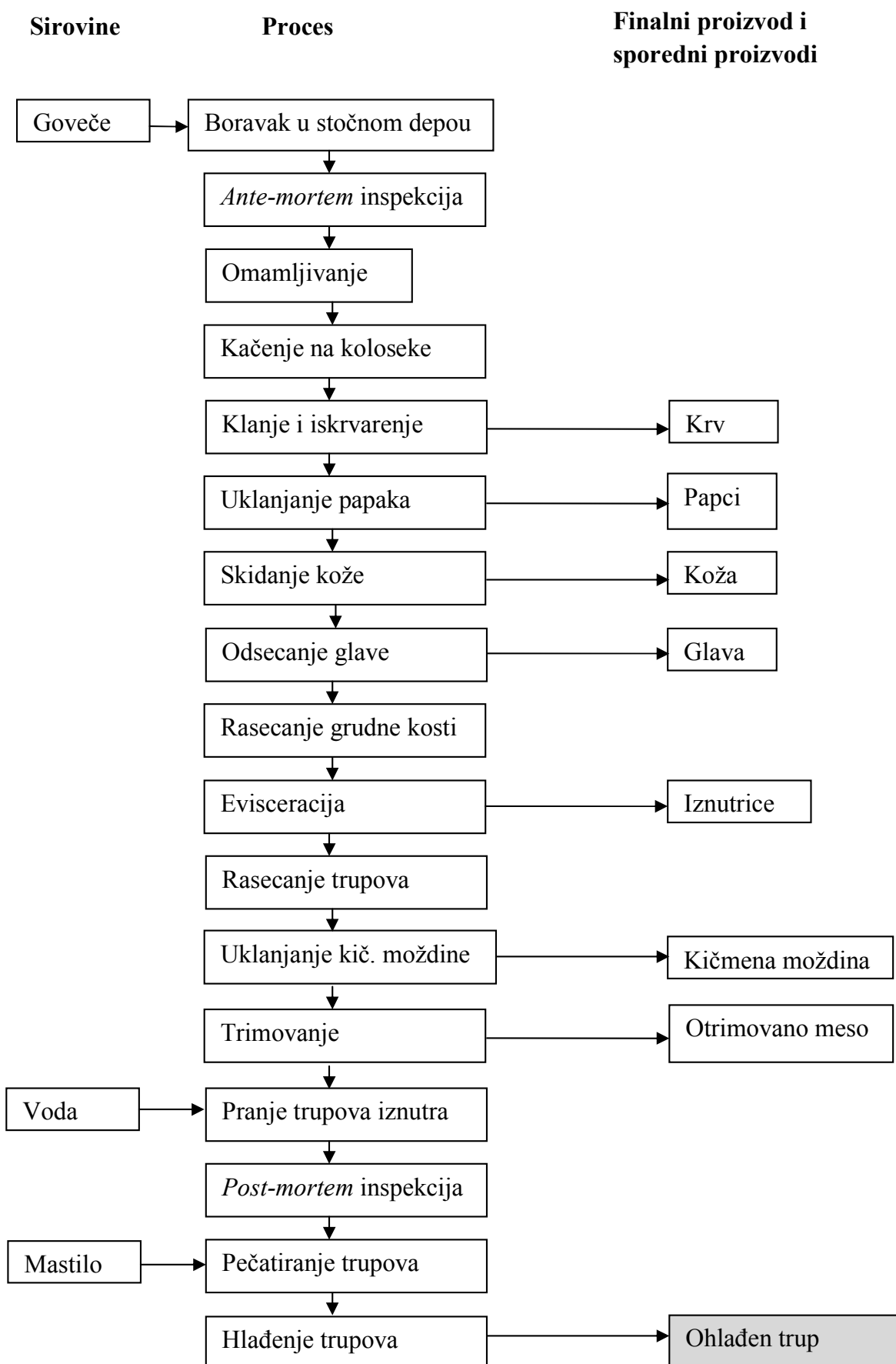
**Tabela 7.1** Primer obrasca sastava HACCP tima

Ime i prezime	Zvanje i radno mesto	Kome je odgovoran i ko njemu odgovara	Uloga i dužnosti u HACCP timu	Ime i prezime zamenika	Napomena
1.	veterinar				
2.	tehnolog				
3.	mikrobiolog				
itd.					

**Tabela 7.2** Primeri opisa proizvoda i namenjene upotrebe (trup goveda i goveđa pršuta)

Naziv proizvoda	Ohlađen trup goveda (polutka)	Dimljena goveđa pršuta (narezana)
<b>Važne karakteristike proizvoda</b>	Trup procenjen kao upotrebljiv na osnovu obavljene <i>ante-mortem</i> i <i>post-mortem</i> inspekcije	pH = 5.6; $a_w$ = 0.88; sadržaj NaCl = 6%
<b>Nazivi sirovina i pomoćnih materijala</b>	Goveđa namenjena klanju, voda i mastilo	Goveđe meso, natrijum-nitrit, kuhinjska so i dim
<b>Metodi konzervisanja proizvoda</b>	Ne primenjuje se	Dimljenje, sušenje i salamurenje
<b>Način i materijali pakovanja</b>	Ne primenjuje se	Narezano, vakuumirano u plastičnoj foliji
<b>Uslovi skladištenja</b>	T < 7 °C (u dubini butnog mišića)	T < 10 °C
<b>Način distribucije</b>	Hladni lanac (T < 4 °C)	T < 10 °C
<b>Uslovi čuvanja prilikom prodaje</b>	Hladni lanac (T < 4 °C)	T < 10 °C
<b>Rok upotrebe pod definisanim uslovima čuvanja</b>	9 dana / < 4 °C	30 dana na sobnoj temperaturi, 60 dana u na ≤ 10 °C
<b>Mesto prodaje</b>	Veleprodaje i maloprodaje u Srbiji, izvoz u Evropsku uniju	Veleprodaje i maloprodaje u Srbiji
<b>Uputstva za potrošače</b>	Meso termički obraditi do T od min. 70 °C u centru	Spremno za konzumiranje
<b>Potencijalni korisnici proizvoda</b>	Opšta populacija (nema visoko rizičnih grupa)	Opšta populacija (nema visoko rizičnih grupa), ali se ne preporučuje osobama sa povišenim krvnim pritiskom ili bubrežnim bolestima

Šema 7.2 Primer dijagrama toka procesa za dobijanje ohlađenog trupa goveda (klanje i obrada trupa goveda)



Dijagram toka procesa predstavlja sistematsko prikazivanje niza koraka/operacija tokom dobijanja proizvoda za koji se izrađuje HACCP plan, od sirovine do finalnog proizvoda koji je prethodno opisan (Primer u Šemi 7.2). Za svaku proizvodnu operaciju, u HACCP planu treba da se razmotre koraci koji prethode i koji slede datoj specifičnoj operaciji. Treba imati na umu da svaka kompanija, za svaki proizvod, mora da ima posebno sastavljen dijagram toka procesa koji je za njih specifičan.

HACCP tim treba da potvrdi tačnost (verifikuje) dijagram toka procesa pažljivim poređenjem dijagrama sa stvarnim aktivnostima duž cele linije proizvodnje („na licu mesta”), za vreme svih faza stvarnog rada.

Grupisanje proizvoda u procesne kategorije olakšava primenu HACCP sistema time što se omogućava jedinstvena kontrola svih proizvoda koji su svrstani u jednu procesnu grupu, korišćenjem jednog HACCP plana. Ovo je naročita prednost za male proizvođače ili druge male subjekte u lancu hrane, koji mogu da proizvode više različitih proizvoda na istoj proizvodnoj liniji. Ako se ti proizvodi razlikuju samo u karakteristikama koje ne utiču na njihovu bezbednost (npr., razlikuju se samo u količini i vrsti začina koji se dodaju), jasno je da spadaju u istu procesnu kategoriju i mogu da se uključe u jedan HACCP plan. Grupisanje proizvoda u istu procesnu kategoriju je dozvoljeno samo onda kada su hazardi, koji mogu da utiču na bezbednost tih proizvoda, isti.

## 7.3 HACCP principi

### 7.3.1 HACCP princip 1 - analiza hazarda

Hazard (opasnost) je biološki, hemijski ili fizički agens u hrani, ili stanje hrane, koji može izazvati štetan efekat na zdravlje ljudi. Analiza hazarda predstavlja proces sakupljanja i procenjivanja informacija o hazardima i uslovima koji dovode do njihovog prisustva, da bi se odredili oni koji su *naročito značajni* (visokog rizika) za bezbednost hrane i stoga da budu navedeni u HACCP planu, odnosno čija je kontrola od suštinskog značaja za bezbednost hrane za koji se HACCP plan izrađuje.

#### 7.3.1.1 Identifikacija hazarda

Pri analizi hazarda se prvo identifikuju i precizno navode svi hazardi za koje se osnovano (razumno) očekuje da mogu biti povezani sa finalnim proizvodom kao posledica prisustva u sirovini(ama) ili direktne ili indirektno kontaminacije na svakoj tački (koraku) proizvodnog procesa za taj finalni proizvod (Tabela 7.3).

Identifikacija hazarda se vrši na osnovu dostupnih podataka (naučna literatura, preporuke relevantnih organizacija na polju zdravlja ljudi i bezbednosti hrane). Hazardi se dele na biološke, hemijske i fizičke (iako se alergeni najčešće stavljaju u posebnu, četvrtu kategoriju) i navode se punim nazivom. Međutim, zbog pojednostavljenja analize hazarda, i to u slučajevima kada postoje hazardi čiji su izvori i putevi kontaminacije hrane i kontrolne mere slični, kao i verovatnoća prisustva odnosno težina posledica bolesti, moguće je i grupisanje hazarda u HACCP planu, npr. u mikrobiološke hazarde poreklom iz gastrointestinalnog trakta životinja (npr. *Salmonella enterica* i patogeni *E. coli*) ili mikrobiološke hazarde poreklom iz radne sredine (*Listeria monocytogenes* i *Clostridium perfringens*).

Za razmatranje hazarda u hrani, bitno je fokusirati se na mogućnosti prisustva hazarda u sirovinama i/ili radnom okruženju uključujući i ljude, mogućnosti kontaminacije hazardima, kao i mogućnosti opstanka (preživljavanja za biološke) i rasta bioloških hazarda.

**Tabela 7.3** Identifikacija hazarda u sirovinama ili na procesnim koracima

<b>Biološki hazardi</b>	<b>Hemijski hazardi</b>	<b>Fizički hazardi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bakterije (npr. <i>Salmonella enterica</i>, patogena <i>E. coli</i>)</li> <li>• virusi (npr. Hepatitis E virus, Norovirus)</li> <li>• gljivice (npr. <i>Aspergillus</i> spp. i druge koje proizvode mikotoksine)</li> <li>• paraziti (npr. <i>Toxoplasma gondii</i>, <i>Cryptosporidium parvum</i>)</li> <li>• prioni (BSE-prion)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• industrijski zagađivači (npr. teški metali, halogenovani hidrokarbonati)</li> <li>• aditivi hrani (npr. konzervansi, antioksidansi)</li> <li>• poljoprivredne hemikalije (npr. pesticidi, herbicidi)</li> <li>• komponente pakovanja (npr. plastika)</li> <li>• promotori rasta (npr. hormoni)</li> <li>• veterinarski lekovi (npr. antibiotici, sedativi), itd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• staklo</li> <li>• drvo</li> <li>• metal</li> <li>• kamen</li> <li>• fragmenti kostiju</li> <li>• plastika</li> <li>• dlake</li> <li>• štetočine, itd.</li> </ul>

#### 7.3.1.2 Određivanje značajnosti hazarda za bezbednost hrane (ocena rizika)

Analiza hazarda, dalje, podrazumeva da se razmatra svaki identifikovani hazard da bi se odredilo koji su hazardi od posebnog značaja i čija priroda je takva da je njihova eliminacija ili redukcija na prihvatljiv nivo od suštinske važnosti za proizvodnju bezbedne hrane. Ovo se vrši utvrđivanjem nivoa/kategorije rizika (idealno kvantitativna ali realno kvalitativna ocena rizika) od datog hazarda. Rizik predstavlja funkciju verovatnoće dešavanja štetnih efekata i težine posledica tih efekata na zdravlje potrošača, a sve kao posledica prisustva hazarda u hrani. Ocena rizika, to jest u HACCP kontekstu, utvrđivanje značajnosti rizika od identifikovanih hazarda može da se vrši prema matriksu prikazanom u Tabeli 7.4 ili Šemi 7.3 (kombinacijom verovatnoće prisustva hazarda u sirovini ili na procesnom koraku i težine posledica za potrošača), iako postoje mnogobrojni prosti (kao ovaj) ili složeniji modeli za ocenu rizika. Dalje, HACCP se bavi samo kontrolom značajnih hazarda dok se preduslovni programi (GMP/GHP) bave kontrolom svih preostalih hazarda.

Postoji i drugi metod određivanja značajnih hazarda (Šema 7.4), ali ovaj metod nije sasvim prihvaćen od strane svih relevantnih međunarodnih organizacija na polju bezbednosti hrane. Određivanje značajnosti hazarda je bazirano na definiciji *značajnih hazarda*: hazardi čija je priroda takva da je njihova eliminacija ili redukcija na prihvatljivi nivo ključna za proizvodnju bezbedne hrane. Pitanja u Šemi 7.4 se odnose na svaki potencijalni hazard na svakom procesnom koraku, uključujući i sirovine, s tim što značajan hazard treba da bude dodatno proveren i kroz matriks u Tabeli 7.2 ili Šemi 7.3, a neprihvatljivi nivo hazarda je povezan i sa infektivnom dozom/verovatnoćom pojave infekcije (npr. za Gram pozitivne bakterije kao što su *Clostridium* spp., *Bacillus cereus* ili *L. monocytogenes* je potrebna viša doza nego za Gram negativne bakterije kao što su verocitotoksične *E. coli* ili termofilni *Campylobacter* spp.).



**Tabela 7.4** Utvrđivanje kategorije rizika od identifikovanih hazarda (primer 1)

Verovatnoća (V) \ Posledice (P)	Velika (4)	Srednja (3)	Mala (2)	Neznatna (1)
Katastrofalne (4)	<b>vrlo visok (4)</b>	<b>visok rizik (3)</b>	<b>visok rizik (3)</b>	srednji rizik (2)
Ozbiljne (3)	<b>visok rizik (3)</b>	<b>visok rizik (3)</b>	srednji rizik (2)	nizak rizik (1)
Umerene (2)	<b>visok rizik (3)</b>	srednji rizik (2)	srednji rizik (2)	nizak rizik (1)
Neznatne (1)	srednji rizik (2)	nizak rizik (1)	nizak rizik (1)	nizak rizik (1)

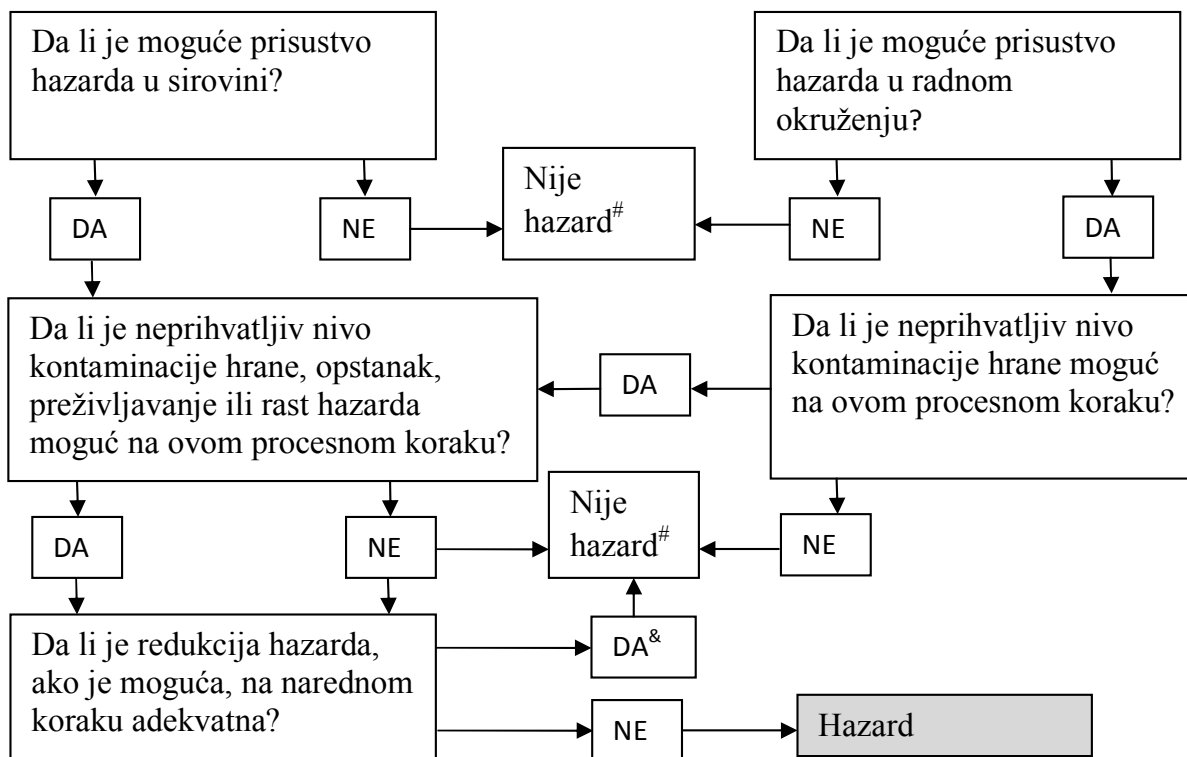
**Šema 7.3** Utvrđivanje kategorije rizika od identifikovanih hazarda (primer 2)

<b>Težina posledica</b>	<b>visoka</b> (teške i/ili hronične posledice ili ugrožen život)	nije značajan hazard	značajan hazard	značajan hazard
	<b>srednja</b> (srednje posledice, nije ugrožen život)	nije značajan hazard	nije značajan hazard	značajan hazard
	<b>niska</b> (lake posledice, uglavnom kratkotrajane)	nije značajan hazard	nije značajan hazard	nije značajan hazard
	<b>niska</b> (mala mogućnost, nema poznatih slučajeva)		<b>srednja</b> (može da se desi, poznati slučajevi ali retki)	<b>visoka</b> (vrlo verovatno, poznati su mnogi slučajevi)
<b>Verovatnoća pojavljivanja</b>				

### 7.3.1.3 Razmatranje puteva kontaminacije hrane i kontrolnih mera za svaki hazard

Analiza hazarda uključuje i razmatranje okolnosti pod kojima dolazi do kontaminacije proizvoda identifikovanim hazardima (izvora i puteva), ali i uslova za preživljavanje ili razmnožavanje identifikovanih bioloških hazarda u proizvodu i uslova za produkciju toksina od strane tih hazarda. Analiza hazarda uključuje i razmatranje kontrolnih mera koje su raspoložive za redukciju ili eliminaciju hazarda iz proizvoda, odnosno da li, kako i na kom procesnom koraku se mogu primeniti za dati hazard. Kontrolna mera, u ovom kontekstu, je svaka mera ili aktivnost koja se primenjuje da se hazard za bezbednost hrane prevenira, elimiše ili redukuju na prihvatljiv nivo na/iz/u hrani(e). Pri tome, važno je razumeti da je nekad više od jedne kontrolne mere neophodno za kontrolu jednog hazarda, ali nekad više hazarda može biti kontrolisano jednom (istom) kontrolnom merom.

Šema 7.4. Određivanje značajnih hazarda na procesnom koraku



\*proveriti značajnost prema Tabeli 7.2

#nije hazard na ovom procesnom koraku

&taj korak je CCP (proveriti nekim od stabala odluke u Šemama 7.3 ili 7.4)

Tabela 7.5 Primeri analize hazarda

Procesni korak ili sirovina	Hazard	Izvor/razlog	Značajan hazard?*	Kontrolne mere
Skidanje kože goveda (procesni korak)	Patogena <i>E. coli</i> (kontaminacija trupa)	Koža goveda (uvrtanje, kontamin. putem noža ili ruku radnika)	Da	GHP, sanitacija noževa, obuka radnika...
Pasterizacija (procesni korak)	<i>Salmonella</i> spp. (preživljavanje)	Nedovoljno visoka temperatura ili nedovoljno trajanje procesa	Da	Kontrola temperature i vremena pasterizacije
Skladištenje proizvoda (procesni korak)	<i>Listeria monocytogenes</i> (rast)	Neadekvatna temperatura skladištenja	Da	Kontrola temperature
Voda (sirovina)	Protozoe ( <i>Giardia</i> , <i>Cryptosporidium</i> )	Kontaminacija vode	Ne	Korišćenje vode koja se mikrobiološki i hemijski redovno testira
	Teški metali	Kontaminacija vode	Ne	

\*na bazi kombinacije verovatnoće i posledica prema tabeli 7.2

### 7.3.2 HACCP princip 2 - određivanje kritičnih kontrolnih tačaka

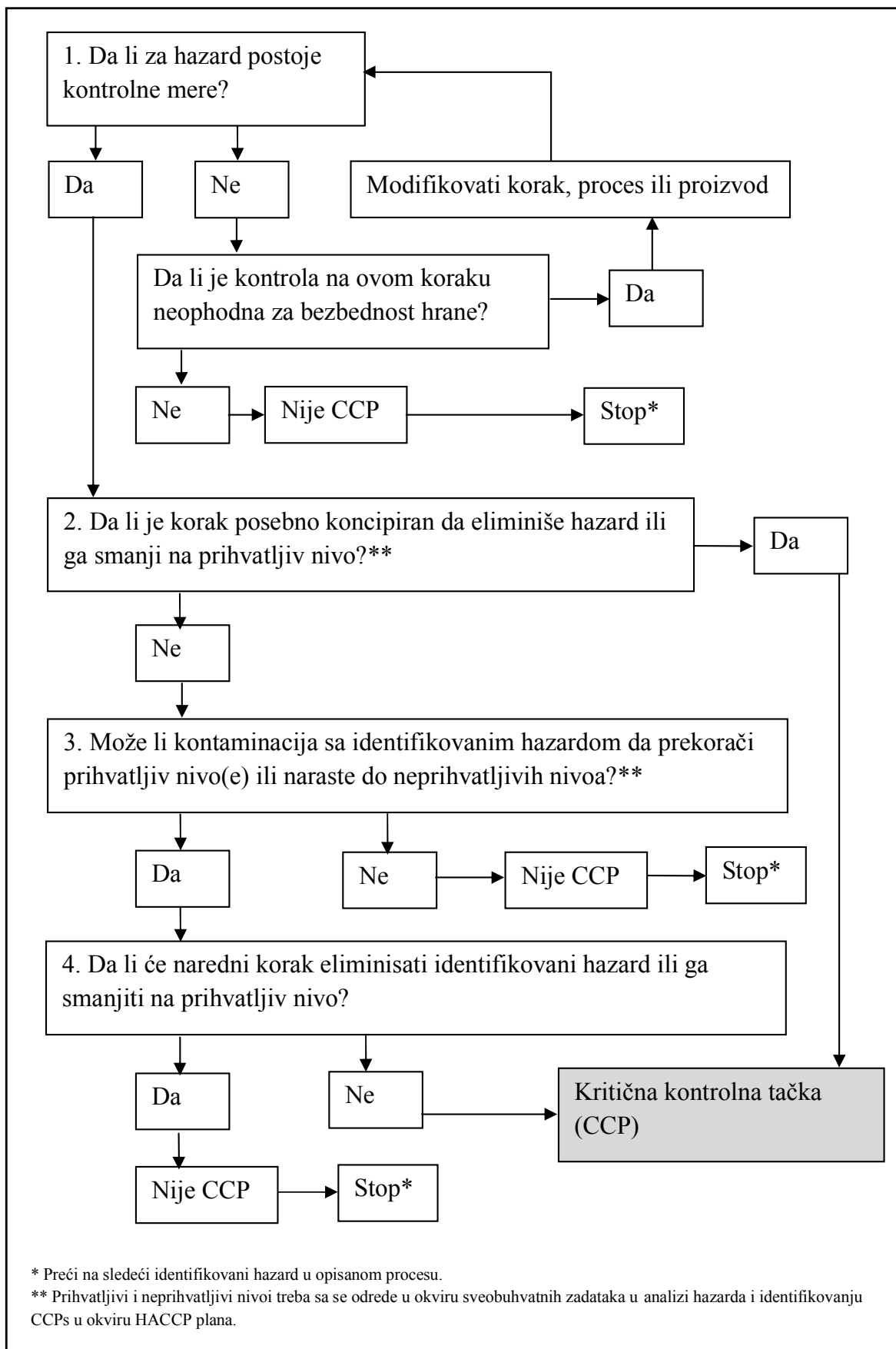
Kritična kontrolna tačka (*Critical Control Point*, CCP) predstavlja tačku, korak ili postupak u procesu gde se, kontrolom, identifikovani hazardi koji su značajni za bezbednost hrane (npr. hazardi visokog i vrlo visokog rizika u primeru kategorizacije u tabeli 7.2) mogu prevenirati, ukloniti ili bar svesti na prihvatljivi nivo. Za svaki značajan hazard (visokog ili vrlo visokog rizika), mora da postoji jedna ili više CCP na kojoj će se taj hazard ukloniti ili redukovati na prihvatljiv nivo.

U cilju određivanja kritične kontrolne tačke, može da se koristi neko od stabala odlučivanja za CCP (prikazanih u šemama 7.5, 7.6 i 7.7) kojima se omogućava, odgovaranjem na postavljena pitanja u okviru algoritamske šeme, da se odredi da li određeni korak u procesu proizvodnje hrane u kom je identifikovan neki hazard predstavlja kritičnu kontrolnu tačku ili ne. Stablo odluke je vrlo korisno da objasni logiku i širinu razumljive potrebe da se odrede kritične kontrolne tačke. Međutim, ono nije specifično za sve operacije sa hranom (npr. klanje i obradu trupova), i stoga treba da se modifikuje u nekim slučajevima. Takođe, primena prikazanih stabala odluke treba da bude fleksibilna i u skladu sa „zdravim razumom”, pre svega da bi se izbegle nepotrebne CCP u HACCP planu.

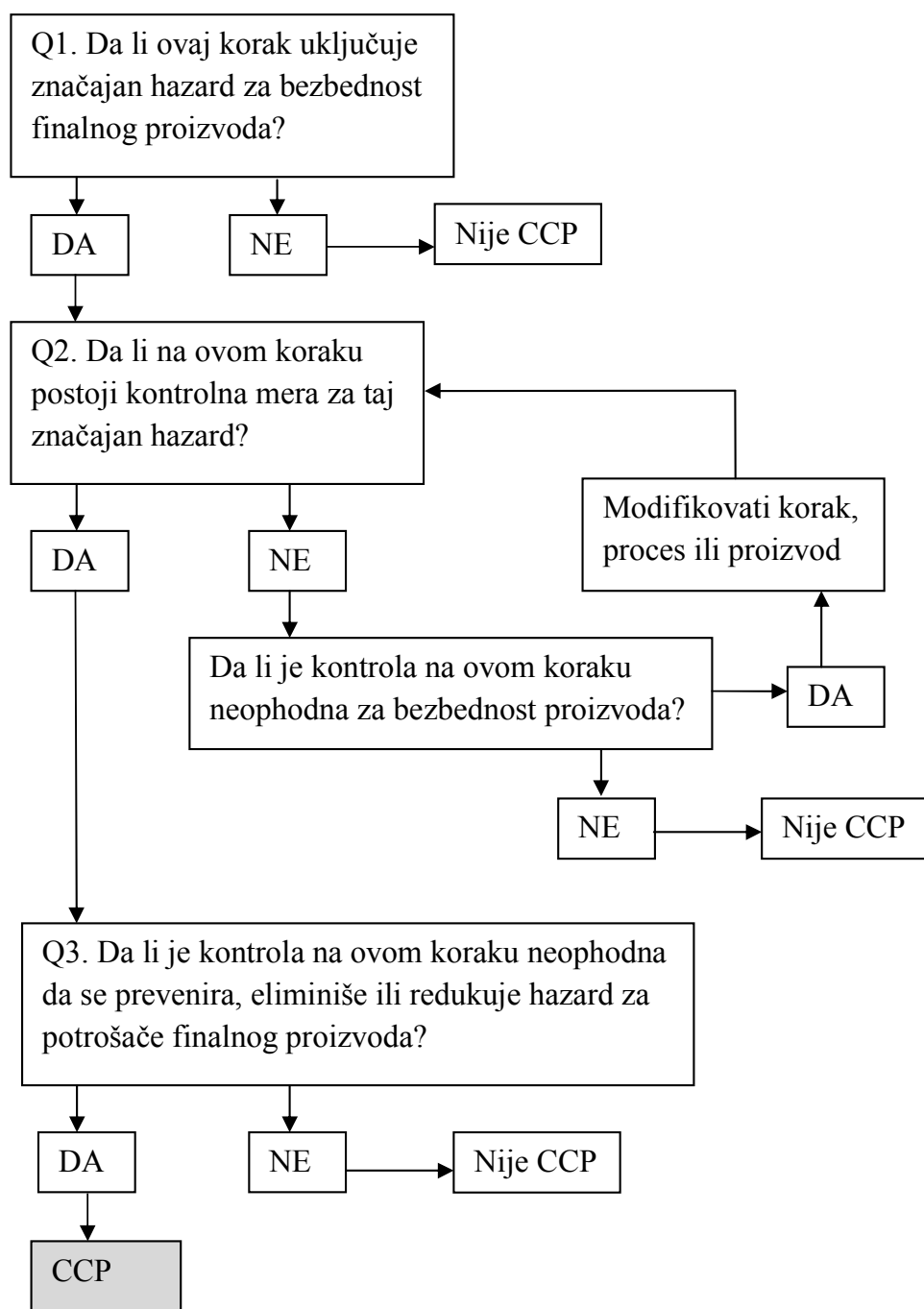
U identifikaciji CCPs, razmatra se svaki procesni korak, i to po redu, koristeći dijagram toka procesa kao vodič. Uz to, primenjuju se sve informacije o proizvodu i procesu proizvodnje, koje su sakupljene na samom početku razvoja HACCP plana. Procesni korak na kome neki hazard predstavlja visok ili vrlo visok rizik (u primeru Tabele 7.4 to bi bile kategorije rizika 3 ili 4) – mora da u HACCP planu bude tretiran kao CCP i da se na njemu primene specifične kontrolne mere. Na procesnim koracima na kojima neki hazard predstavlja komparativno niže kategorije rizika (npr. 1 ili 2), kontrolne mere su bazirane na principima GMP/GHP.

Ako je hazard identifikovan na koraku gde je kontrola neophodna za bezbednost, a ne postoji efikasna kontrolna mera na tom koraku, tada kontrolna mera mora da se primeni na nekom drugom - prethodnom ili narednom – koraku. Ukoliko ni na tim drugim koracima ne postoji efikasna kontrolna mera, tada proizvod ili proces treba da se modifikuje na način koji će omogućiti uključivanje kontrolne mere. Svaki procesni korak koji je povezan sa hazardom povišenog rizika je potencijalna CCP, ali se korišćenjem stabla odluke dolazi do finalne determinacije CCP. U slučaju prisustva značajnih hazarda u sirovinama, procesni korak kontrole sirovina može da bude CCP ukoliko zadovolji uslove prema korišćenom stablu odluke.

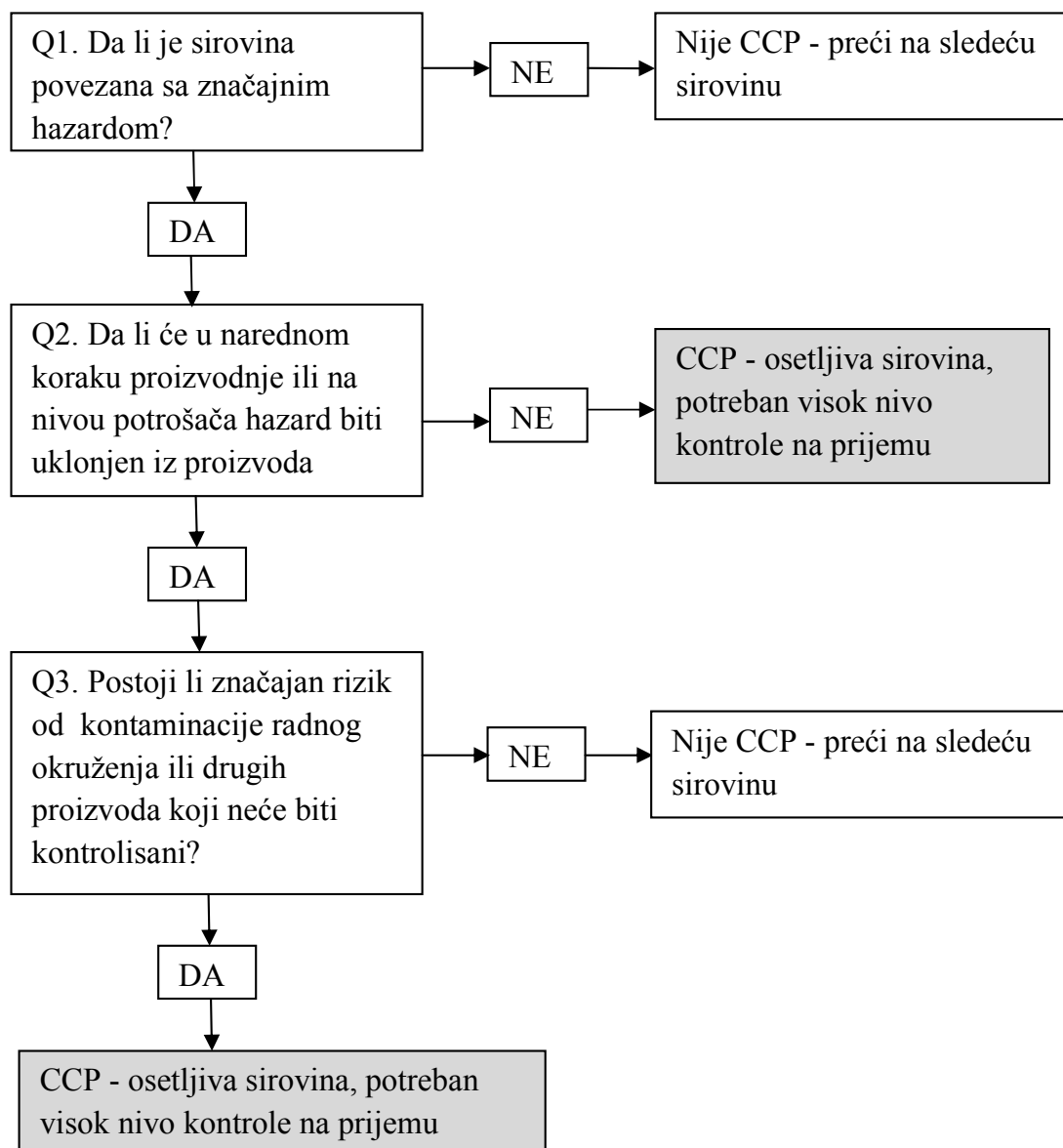
Šema 7.5 Stablo odluke za CCP (primer 1 za procesni korak)



Šema 7.6 Stablo odluke za CCP (primer 2 za procesni korak)



Šema 7.7 Stablo odluke za CCP (primer za sirovine)



### 7.3.3 HACCP princip 3 - utvrđivanje kritičnog limita

Na svakoj CCP mora da postoji bar jedan kritični limit. Kritični limit predstavlja kriterijum koji odvaja prihvatljivo od neprihvatljivog. Kritični limit je najviša ili najniža vrednost određenog parametra koja je prihvatljiva da bi proizvod bio bezbedan; kada se ova vrednost prekorači (to jest kada nastane devijacija), CCP više nije pod kontrolom.

Kritični limiti moraju da budu zasnovani na naučnim saznanjima, merljivi i mora biti izvršena njihova validacija. Određivanje kritičnih limita je uglavnom povezano sa relevantnim informacijama iz legislative, posebnim zahtevima kompanije koja proizvodi hranu, kao i preporukama stručnjaka. Kriterijumi ili parametri koji se često koriste uključuju merenja temperature, vremena, nivoa vlažnosti, pH,  $a_w$ , slobodnog hlora itd. Nije uvek neophodno da se kritični limit izražava numerički (npr. kao kad se izražavaju temperatura ili vreme hlađenja proizvoda). Nekada se procedure praćenja i kontrole baziraju na vizuelnom opažanju, na primer da li postoji vidljiva fekalna kontaminacija

trupa u klanici, ili da li postoji promena nekih fizičkih svojstava hrane za vreme njenog pripremanja u restoranu.

#### 7.3.4 HACCP princip 4 - utvrđivanje procedura monitoringa

Monitoring (praćenje) u kontekstu HACCP predstavlja postupak sprovođenja planiranog niza posmatranja ili merenja kontrolnih parametara (kritičnih limita) da bi se procenilo da li je CCP pod kontrolom. Drugim rečima, ovaj monitoring predstavlja isplanirano merenje ili posmatranje kritične kontrolne tačke u odnosu na njen kritični limit.

Izabrane procedure za monitoring moraju biti takve da mogu da otkriju gubitak kontrole na CCP. Dalje, monitoring treba da u potpunosti obezbedi ovu informaciju na vreme, tako da se može blagovremeno osigurati podešavanje kontrole procesa u cilju sprečavanja prekoračenja kritičnih limita. Kada je moguće, podešavanje kontrole procesa treba da se izvrši čim rezultati monitoringa pokažu trend ka gubitku kontrole na CCP, odnosno pre nego što se odstupanje u procesu (devijacija) zaista desi. Podaci dobijeni iz monitoringa treba da se procenjuju od strane određene osobe koja ima znanje i autoritet da sprovede korektivne mere kada je to potrebno. Ako je monitoring periodičan (nije kontinuiran), onda frekvencija i/ili rezultati monitoringa moraju biti dovoljni da garantuju da je CCP pod stvarnom kontrolom.

Većina postupaka monitoringa nad CCP je bazirana na relativno brzim metodima, pošto su u vezi sa direktnim radnim procesima i zato nema dovoljno vremena za dugotrajna analitička testiranja. Fizičkim i hemijskim merenjima, ukoliko mogu da se koriste kao parametri relevantni za mikrobiološku kontrolu proizvoda, često se daje prednost u odnosu na mikrobiološko testiranje zato što mogu da se urade brže. Svi zapisi i dokumenti vezani za monitoring nad CCPs moraju biti potpisani od strane osobe koja vrši monitoring i od strane odgovornog(ih) lica subjekta koji se bavi hranom.

Prilikom ustanovljavanja procedura monitoringa mora da se odredi: *kako* će se izvršavati monitoring nad kritičnim limitima i/ili zahtevima iz legislative u vezi nekih limita; *kada* i *koliko često* provere treba da se vrše; *ko* će vršiti monitoring (preporuka je da radnici koji vrše određen posao, ne vrše i njegovu proveru, već da to radi neko drugi, objektivniji); *koje* informacije i *gde* će biti zabeležene; *ko* će proveravati da se monitoring sprovodi na odgovarajući način, kao i *gde* i *kako* će ove provere biti zabeležene.

Izuzetno je važno da osoblje koje je odgovorno za procedure monitoringa i beleženje rezultata monitoringa dobije jasne instrukcije i da dobro razume šta treba da radi ako se pojavi neki problem. Sva merenja ili zapažanja treba da budu zabeležena u dnevniku/evidencionoj knjizi HACCP-a, kao i vreme kada su vršena. Monitoring nekada može da bude i jednostavna procedura, kao što je npr. provera temperature u uređajima za hlađenje ili smrzavanje uz pomoć kalibrisanog termometra. Monitoring treba da se sprovodi bez prekida i automatski, kao i da se sistematski proverava sva oprema koja se koristi u monitoringu, da bi postojalo poverenje u njenu ispravnost. Kada monitoring nije kontinuiran, treba da se odredi koliko često će provere biti vršene (npr. triput dnevno, na svaki sat), ili npr. da li će se proveravati svaki proizvod ili svaki deseti.

#### 7.3.5 HACCP princip 5 - utvrđivanje korektivnih mera

Korektivna mera (akcija) predstavlja svaki postupak koji se preduzima kada rezultati monitoringa nad CCP pokazuju gubitak kontrole. Specifične korektivne mere se razvijaju

za svaku CCP u HACCP sistemu, a njima se rešavaju greške i odstupanja procesa ako/kada se one pojave. Korektivne mere osiguravaju da se CCP dovede pod kontrolu. Preduzete mere moraju takođe da uključuju odgovarajuće uklanjanje i/ili ponovnu preradu neusaglašenog proizvoda, što takođe mora biti dokumentovano u HACCP evidenciji koja se čuva. Korektivne mere su prethodno planirane mere, čija primena počinje onog momenta kada se ustanovi da je došlo do prekoračenja kritične granice na datoj CCP, a koje služe da se: a) ponovo uspostavi kontrola nad CCP; b) predupredi da potencijalno škodljiva hrana dospe do potrošača; i c) spreči da se ponovo desi odstupanje.

Kod utvrđivanja korektivnih mera, treba da se odredi: *koja* korektivna mera treba da se preduzme, *ko* je odgovoran za sprovođenje svih korektivnih akcija; *koje* informacije treba da se zabeleže, *gde* i *ko* da ih beleži; *ko* će proveravati da su korektivne akcije sprovedene na odgovarajući način, kao i *gde* i *na koji način* će ove provere biti zabeležene.

Treba obezbediti da osoblje koje je odgovorno za korektivne akcije dobije jasne instrukcije i da dobro razume šta treba da radi ako se problem pojavi, tako da se korektivne akcije sprovedu bez odlaganja. Menadžer/supervizor ili druga osoba koja je za to određena treba da beleži u dnevniku/evidencionoj knjizi korektivne akcije koje su preduzimane i da potpiše da su ispravno sprovedene. Dobra je praksa da se osoblju na samoj liniji proizvodnje poveri odgovornost u vezi korektivnih akcija, kao i u vezi izveštavanja o problemima, ali da ih supervizor u tome kontroliše. To može biti korisno u određivanju da HACCP sistem dobro funkcioniše (verifikaciji), ili da su potrebne neke promene ili ponovno ocenjivanje.

Ako se primeti da se korišćenje korektivnih akcija često ponavlja u jednoj kompaniji, onda je jasno da postoji ozbiljan problem u sistemu za upravljanje bezbednošću hrane u toj kompaniji. Ovo, dalje, zahteva hitnu istragu o mogućim uzrocima problema, npr. nejasne instrukcije osoblju, nepravilno korišćenje opreme, nedovoljan trening i slično.



**Tabela 7.6** Primeri kritičnih limita i procedura monitoringa i korektivnih mera na mogućim CCP u procesu klanja i obrade trupova goveda

CCP	Procesni korak	Hazard	Kritični limiti	Monitoring			Korektivne mere	
				Procedura (šta i kako)	Frekvencija	Odgovornost	Procedura	Odgovornost
1	Skidanje kože	Kontaminacija mesa enteričnim patogenima (VTEC, <i>Salmonella</i> itd.)	Prisustvo vidljive kontaminacije (feces, dlaka itd.) na trupu	Kontrola načina rada - princip dva noža (GHP/GMP/SOP)	svakih 30 minuta	Rukovodioc proizvodnje	Opomena radnika, pojačano trimovanje	Rukovodioc proizvodnje
2	Smeštaj i hlađenje polutki	Rast enteričnih patogena (VTEC, <i>Salmonella</i> itd.)	T <7 °C/36h Održavanje hladnog lanca, T <4 °C (komora za hlađenje)	Monitoring relevantnih parametara hlađenja	Kontinuirano elektronsko praćenje zadatih parametara hlađenja	Rukovodioc proizvodnje	Korigovanje parametara hlađenja, odgovarajući razmeštaj polutki u komori, pemeštanje polutki u ispravnu komoru za hlađenje	Rukovodioc proizvodnje

### 7.3.6 HACCP princip 6 - utvrđivanje procedure za verifikaciju

Da bi se obezbedila efektivnost HACCP sistema i potpuna usklađenost između onoga što je planirano i onoga što se stvarno dešava u vezi bezbednosti hrane u datom subjektu koji se bavi hranom, HACCP sistem se mora adekvatno i redovno proveravati. Provere se sastoje iz dva glavna dela: 1. provera tačnosti i kompletnosti plana pre nego što je plan implementiran, koja se naziva *validacija* (dobijanje dokaza kompletnosti i uspešne razvijenosti svih elemenata HACCP plana); 2. provera uspešnosti funkcionisanja nakon implementacije plana, koja se naziva *verifikacija* (primena metoda, procedura, testova i drugih procena, kao nastavak i dodatak monitoringa, da se ustanovi zadovoljenje i uspešno funkcionisanje HACCP plana).

Da bi se izvršila validacija ispravnosti i kompletnosti HACCP plana, prvo treba proveriti okvir plana, relevantne podatke iz preduslovnih programa (GMP/GHP), dijagram toka, analizu opasnosti i stvarnu efikasnost mera za koje je navedeno da će se koristiti za kontrolu opasnosti po bezbednost hrane. Tek potom, proveravaju se identifikacija kontrolnih tačaka, određivanje kritičnih granica, monitoring i planovi korektivnih mera.

Verifikacija HACCP plana je potvrda, nakon njegove implementacije, da je taj plan ispoštovan, efikasno primenjen i da je efektivan – odnosno da su opasnosti za bezbednost hrane pod kontrolom. Za obavljanje verifikacije opisane u HACCP planu je odgovoran sam subjekat koji se bavi hranom, koji je i organizuje. Međutim, u verifikaciju često treba uključiti nezavisne spoljne konsultante/savetnike, koji imaju potrebnu obuku, iskustvo i objektivnost. Osim ako ne postoji druga opcija, ljudi koji su odgovorni za sprovođenje monitoringa i korektivnih mera ne bi trebalo i da učestvuju u verifikaciji HACCP plana. Po svojoj prirodi i pristupu, verifikacija HACCP je vrlo slična zvaničnoj proveri HACCP (audit), za koju je odgovoran i koju organizuje nadležni organ.

### 7.3.7 HACCP princip 7 - utvrđivanje procedure za dokumentaciju i evidenciju

Dokumentacija ukupnog sistema bezbednosti hrane, baziranog na HACCP, u datom subjektu koji se bavi hranom obuhvata kako dokumentaciju koja se odnosi na preduslovne programe (GMP/GHP), tako i na dokumentaciju koja se odnosi na HACCP plan. Uspešno i uredno održavanje dokumentacije je suštinsko u primeni HACCP sistema. Dokumentacija predstavlja pisani dokaz za subjekat koji se bavi hranom, potrošače i one koji vrše kontrolu bezbednosti proizvoda.

Primeri dokumentacije su analiza hazarda, određivanje CCP, određivanje kritičnog limita, a primeri evidencije su aktivnosti u monitoringu nad CCP, devijacije i korektivne akcije vezane za njih; modifikacije HACCP sistema. Svi dokumenti i evidencija treba da budu potpisani od strane odgovornog lica u subjektu, kao i da se jednostavno popunjavaju i ažuriraju. Primer lista za HACCP validaciju i verifikaciju je prikazan u Tabeli 7.7.

**Tabela 7.7** Primer lista za HACCP validaciju i verifikaciju

Validacija izvršena od strane		Ime:		Pozicija:		Datum:		Potpis:	
Validacija se sprovodi PRE implementacije plana									
Okvir HACCP-a je ispravan?	Dijagram toka procesa je kompletan?	Svi hazardi su navedeni?	Kontrolne mere su određene?	CCPs su opravdane?	Kritični limiti su prihvatljivi?	Procedure monitoringa su određene?	Dokumentovane je adekvatno?	Da li plan sve pokriva hazarde?	Da li plan sve kontroliše hazarde?
DA/NE	DA/NE	DA/NE	DA/NE	DA/NE	DA/NE	DA/NE	DA/NE	DA/NE	DA/NE
Verifikacija se sprovodi POSLE implementacije plana									
<b>Lica odgovorna za verifikaciju:</b>		Deo plana koji je verifikovan:		Deo plana koji je verifikovan:		Deo plana koji je verifikovan:		Ceo plan verifikovan:	
		Deo*	Datum	Deo*	Datum	Deo*	Datum	Datum	
Lice 1									
Lice 2									
itd.									

\*Za svaki deo, posebno treba potpisati svaki verifikacioni dokument, kao i svaku naredenu korektivnu akciju, i treba napisati da li su i ko ih je sproveo.

**Tabela 7.8** Opšti model obrasca evidencije o monitoringu

CCP: naziv/broj		Datum i vreme:	Napomene
Procesni korak			
Hazard(i):			
Šta je, i kolika je, kritična granica (limit)			
Kada je ispitano/mereno?			
Kako je ispitano/mereno?			
Ko je ispitao/merio?			
Da li treba preduzeti korektivne mere?			
Zapisi			
Ko potvrđuje (verifikuje) izvršeni monitoring?			

**Tabela 7.9** Opšti model obrasca evidencije o preduzetim korektivnim merama

Korektivne mere: evidencija		
Proizvod:		Oznaka proizvodne partije:
Datum:	Vreme:	Odgovorno lice:
Neusaglašenost/devijacija:		
Uzrok neusaglašenosti:		
Uzrok neusaglašenosti eliminisao/la:		
CCP pod kontrolom, nakon sprovedene korektivne mere:		
Preventivne mere:		
Dispozicija proizvoda:		
Verifikacija:		

## VEŽBA za studente VII

**Zadatak VII-1:** Razviti HACCP plan za klanje i obradu trupa odabrane vrste životinja.

### 1. Opis proizvoda i identifikacija namenjene upotrebe

1. Naziv proizvoda	Ohlađen trup (u klanici)
2. Važne karakteristike proizvoda	
3. Nazivi sirovina i pomoćnih materijala	
4. Metodi konzervisanja proizvoda	
5. Način i materijali pakovanja	
6. Uslovi skladištenja	
7. Način distribucije	
8. Uslovi čuvanja prilikom prodaje	
9. Rok upotrebe pod definisanim uslovima čuvanja	
10. Mesto prodaje	
11. Uputstva za potrošače	
12. Potencijalni korisnici proizvoda	

## 2. Dijagram toka procesa

Proces: Klanje i obrada trupa _____			
Ulazi (sirovine)	Tok procesa	Izlazi (jestivi ili sporedni proizvodi)	
živa životinja namenjena klanju →	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
	↓		
			Finalni proizvod: → ohlađen trup

### 3. Analiza hazarda i određivanje kritičnih kontrolnih tačaka

Procesni korak	Hazard (biološki, hemijski i fizički)	Ocena rizika			CCP (da ili ne)*	Kontrolne mere
		V	P	Rizik <sup>#</sup>		
1. prijem životinje u stočni depo klanice	B:					
	H:					
	F:					
2.	B:					
	H:					
	F:					
3.	B:					
	H:					
	F:					
4.	B:					
	H:					
	F:					
5.	B:					
	H:					
	F:					
6.	B:					
	H:					
	F:					
7.	B:					
	H:					
	F:					

8.	B:					
	H:					
	F:					
9.	B:					
	H:					
	F:					
10.	B:					
	H:					
	F:					
11.	B:					
	H:					
	F:					
12.	B:					
	H:					
	F:					
13.	B:					
	H:					
	F:					
14.	B:					
	H:					
	F:					
15.	B:					
	H:					
	F:					



16.	B:					
	H:					
	F:					
17.	B:					
	H:					
	F:					
18.	B:					
	H:					
	F:					
19.	B:					
	H:					
	F:					
20.	B:					
	H:					
	F:					
21.	B:					
	H:					
	F:					
22.	B:					
	H:					
	F:					
23.	B:					
	H:					
	F:					

24.	B:					
	H:					
	F:					
25.	B:					
	H:					
	F:					
26.	B:					
	H:					
	F:					
27.	B:					
	H:					
	F:					
28.	B:					
	H:					
	F:					
29.	B:					
	H:					
	F:					
30.	B:					
	H:					
	F:					

#prema matriksu u Tabeli 7.4 ili Šemi 7.3; ukoliko je hazard značajan, prelazi se na određivanje da li je procesni korak CCP ili ne

\*prema algoritmu u Šemi 7.5, 7.6. ili 7.7 (stablo odluke za CCP)

#### 4. Kritični limiti, monitoring i korektivne mere na CCP

<b>CCP</b>	<b>Kritični limiti</b>	<b>Monitoring (procedura i frekvencija)</b>	<b>Korektivne mere (procedura)</b>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

**Zadatak VII-2:** Razviti HACCP plan za odabrani proizvod od mesa.

**1. Opis proizvoda i identifikacija namenjene upotrebe**

1. Naziv proizvoda	
2. Važne karakteristike proizvoda	
3. Nazivi sirovina i pomoćnih materijala	
4. Metodi konzervisanja proizvoda	
5. Način i materijali pakovanja	
6. Uslovi skladištenja	
7. Način distribucije	
8. Uslovi čuvanja prilikom prodaje	
9. Rok upotrebe pod definisanim uslovima čuvanja	
10. Mesto prodaje	
11. Uputstva za potrošače	
12. Potencijalni korisnici proizvoda	

## 2. Dijagram toka procesa

Proces: Proizvodnja _____		
Ulazi (sirovine)	Tok procesa	Izlazi (jestivi ili sporedni proizvodi)
ohlađeno meso u komadu →	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	
	↓	

### 3. Analiza hazarda i određivanje kritičnih kontrolnih tačaka

Procesni korak	Hazard (biološki, hemijski i fizički)	Ocena rizika			CCP (da ili ne)*	Kontrolne mere
		V	P	Rizik <sup>#</sup>		
1. prijem ohlađenog mesa u komadu	B:					
	H:					
	F:					
2.	B:					
	H:					
	F:					
3.	B:					
	H:					
	F:					
4.	B:					
	H:					
	F:					
5.	B:					
	H:					
	F:					
6.	B:					
	H:					
	F:					
7.	B:					
	H:					
	F:					

8.	B:					
	H:					
	F:					
9.	B:					
	H:					
	F:					
10.	B:					
	H:					
	F:					
11.	B:					
	H:					
	F:					
12.	B:					
	H:					
	F:					
13.	B:					
	H:					
	F:					
14.	B:					
	H:					
	F:					
15.	B:					
	H:					
	F:					

16.	B:					
	H:					
	F:					
17.	B:					
	H:					
	F:					
18.	B:					
	H:					
	F:					
19.	B:					
	H:					
	F:					
20.	B:					
	H:					
	F:					
21.	B:					
	H:					
	F:					
22.	B:					
	H:					
	F:					
23.	B:					
	H:					
	F:					



24.	B:					
	H:					
	F:					
25.	B:					
	H:					
	F:					
26.	B:					
	H:					
	F:					
27.	B:					
	H:					
	F:					
28.	B:					
	H:					
	F:					
29.	B:					
	H:					
	F:					
30.	B:					
	H:					
	F:					

#prema matriksu u Tabeli 7.4 ili Šemi 7.3; ukoliko je hazard značajan, prelazi se na određivanje da li je procesni korak CCP ili ne

\*prema algoritmu u Šemi 7.5, 7.6. ili 7.7 (stablo odluke za CCP)

#### 4. Kritični limiti, monitoring i korektivne mere na CCP

<b>CCP</b>	<b>Kritični limiti</b>	<b>Monitoring (procedura i frekvencija)</b>	<b>Korektivne mere (procedura)</b>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

## 8. Verifikacija HACCP planova mikrobiološkim testiranjem

### 8.1 Uvod

Ocena procesne higijene klanica i objekata za preradu mesa, zasnovana na mikrobiološkom testiranju obrađenih trupova, mesa i radnih površina i poređenju dobijenih rezultata sa zvaničnim kvantitativnim mikrobiološkim kriterijumima, predstavlja jedan vid verifikacije HACCP planova u navedenim objektima. Mikrobiološki kriterijum za hranu definiše prihvatljivost proizvoda ili serije prehrambenih proizvoda (kao i procesa njihove proizvodnje, rukovanja i distribucije) na osnovu odsustva, prisustva ili broja mikroorganizama, uključujući parazite, i/ili količine njihovih toksina/metabolita u jedinici mase, zapremine, površine ili serije. Mikrobiološki kriterijumi koji su propisani evropskom (Odluka Evropske komisije 2001/471/EC, EU Regulativa 2073/2005 i odnosni amandmani) i domaćom legislativom (Pravilnik o mikrobiološkim kriterijumima za hranu) korisni su i za verifikaciju HACCP planova u industriji hrane/mesa.

Pored načina i primera za kontrolu procesne higijene mikrobiološkim testiranjem navedenih u ovom poglavlju, u zavisnosti od specifičnosti proizvodnje, mogu da se primenjuju i drugi protokoli posebno dizajnirani za neki proizvodni proces. Takođe, i sama interpretacija rezultata može da bude prilagođena aktuelnoj situaciji i promenama trendova procesne higijene klanica u državi, ali i da bude zavisna od zahteva regulatornih auditora ili pak auditora iz privatnog sektora (npr. trgovinski lanac koji otkupljuje konfekcionirano meso). Pored toga, moguće je i da se nakon prikupljanja i obrade validnih rezultata o nivoima mikrobiološke procesne higijene u objektima za klanje, obradu i rasecanje mesa, pristupi izradi baze podataka na nacionalnom nivou. Takvi podaci bi mogli da budu polazna osnova za rizičnu kategorizaciju objekata za proizvodnju hrane/mesa u odnosu na nivo bezbednosti proizvodnje, ali i za pravilniju i optimalniju analizu potencijalnih rizika po javno zdravlje, kao i planiranje učestalosti regulatornih provera nivoa procesne higijene u njima.

### 8.2 Kriterijumi procesne higijene u industriji mesa

Kriterijumi koji ukazuju na prihvatljivost načina kojim se obavlja postupak proizvodnje, odnosno pravilno funkcionisanje tog procesa u pogledu higijene, nazivaju se kriterijumima procesne higijene (*Proces Hygiene Criteria*; PHC) i treba ih razlikovati od kriterijuma bezbednosti hrane (*Food Safety Criteria*; FSC) koji određuju prihvatljivost/bezbednost proizvoda ili grupe namirnica stavljenih u promet, a takođe se nalaze u ranije navedenoj legislativi. Kriterijumi procesne higijene određuju vrednosti kontaminacije (limite) iznad kojih je neophodno sprovesti korektivne mere radi očuvanja higijene procesa u skladu sa zakonom o hrani; stoga su korisni u verifikaciji HACCP planova.

Mikrobiološki kriterijumi se sastoje od specifičnijih elemenata kao što su analitički metod, plan uzorkovanja, mikrobiološki limit(i), specifična tačka u lancu hrane gde se limiti primenjuju, broj analitičkih jedinica koji bi trebalo da potvrdi limite i akcije koje treba preduzeti kada kriterijum nije zadovoljen (Tabela 8.1). S obzirom da su patogeni mikroorganizmi u većini sirovih namirnica zastupljeni u veoma malom broju, rezultati dobijeni ispitivanjem njihovog prisustva imaju zanemarljiv značaj u kontroli procesne

higijene. Zbog toga se, za potrebe verifikacije HACCP plana, hrana (uključujući i meso) najčešće testira na prisustvo tzv. indikator-mikroorganizama, koji istovremeno ukazuju i na moguće prisustvo patogena, ali su, u odnosu na njih, prisutni u znatno većem broju i lakši za detekciju. Od patogena, za ovu svrhu se utvrđuje jedino prisustvo *Salmonella* spp. na obrađenim trupovima.

Mikrobiološko ispitivanje cele količine proizvoda u praksi nije moguće, pa se sa trupova uzimaju reprezentativni uzorci koji se zatim testiraju na prisustvo odabranih mikroorganizama. Način i učestalost uzimanja uzoraka, kao i njihovo čuvanje i transport, moraju, pri tome, biti u skladu sa aktuelnim ISO standardima (Međunarodna organizacija za standardizaciju) i smernicama iz *Codex Alimentarius*-a. Takođe, uzorkovanje se mora obavljati na takav način da se ne remete proces i dinamika proizvodnje (to jest, trupovi skrenuti na sporedni kolosek da bi se uzeli brisevi) i da se ne zamaskira potencijalno prisutna mikrobiološka kontaminacija nastala u toku klanja i obrade. Priprema i mikrobiološka analiza prikupljenih uzoraka vrše se uz upotrebu referentnih analitičkih postupaka - ISO metoda (ISO 4833 za TVC, ISO 21528-2 za *Enterobacteriaceae*, ISO 16649-1 za *E. coli* i ISO 6579 za *Salmonella*). Analiza uzoraka se može vršiti i drugim metodama, ukoliko je njihova efikasnost prethodno potvrđena u odnosu na referentne metode ili ako se primenjuje odgovarajuća metoda koja je potvrđena od strane referentne laboratorije, u skladu sa protokolom utvrđenim standardima ISO ili drugim međunarodno priznatim protokolom (npr. AFNOR ili NMKL).

### **8.3 Testiranje kriterijuma procesne higijene i verifikacija HACCP sistema u industriji mesa**

U cilju verifikacije HACCP planova u industriji mesa (klanice i objekti za preradu mesa), korisno je testiranje kriterijuma procesne higijene u pogledu obrađenih trupova pre hlađenja životinja crvenog mesa, odnosno nakon hlađenja za trupove živine (Tabela 8.1). Takođe, vrši se i utvrđivanje mikrobiološkog statusa proizvoda od mesa (Tabela 8.1), kao i radnih površina u objektima (Tabela 8.2).

#### 8.3.1 Uzorkovanje

##### 8.3.1.1 Obradeni trupovi

Uzimanje uzoraka sa trupova može da se vrši destruktivnim ili nedestruktivnim metodom, prema standardu ISO 17604. Uzorkovanje je neophodno vršiti jednom nedeljno, s tim da se nakon šest uzastopnih nedelja (validacija) i rezultata u okvirima prihvatljivih vrednosti, može preći na dvonedeljno uzorkovanje. Izbor dana uzorkovanja se vrši po rotirajućem principu, a uzorci se uzimaju sa pet nasumično odabranih trupova ( $n=5$ , broj uzorkovanih jedinica). Uzorkovanje treba vršiti na polovini procesa klanja (smene) i to nakon završne obrade trupova, ali pre hlađenja za trupove crvenog mesa, odnosno nakon hlađenja za trupove živine. Vreme i učestalost uzimanja uzoraka neophodno je prilagoditi svakoj pojedinačnoj kompaniji/objektu, u skladu sa sledećim parametrima koji utiču na kategorizaciju rizika koji određene klanice predstavljaju: nivo higijenske prakse u klanju i obradi životinja, dizajn i efektivnost preduslovnih programa i HACCP sistema, obim proizvodnje, kao i epidemiološki status regiona iz kojeg potiču životinje namenjene klanju.

## Trupovi životinja crvenog mesa

*Destruktivni način uzimanja uzoraka.* Uzimaju se četiri uzorka tkiva jednog trupa (mesto uzorkovanja zavisi od tehnologije klanja koja se koristi u objektu tj. vrste životinje koja se kolje, Slika 8.1), koji imaju ukupnu površinu od 20 cm<sup>2</sup> i to nakon obrade, ali pre hlađenja. Za uzimanje uzoraka može se koristiti sterilni instrument - „bušać” kojim se iseca parče tkiva površine 5 cm<sup>2</sup> i debljine 5 mm. Uzorci se stavljaju, aseptično, u plastičnu kesu namenjenu za uzorkovanje (četiri uzorka sa jednog trupa čine jedan zbirni uzorak) i u roku od 2-3 sata se transportuju u laboratoriju na temperaturi <4 °C (tj. uzorci se moraju obraditi najkasnije u roku od 24 h od vremena uzimanja).

*Nedestruktivni način uzimanja uzoraka (vlažno-suvi bris).* Brisevi moraju da budu navlaženi odgovarajućim medijumom (diluentom) pre uzimanja uzoraka [npr. *maximum recovery dilluent* (MRD) koji pored vode sadrži 0,1% peptona i 0,85% NaCl]. Na svakoj od četiri predviđene regije na trupu, treba prilikom uzimanja uzoraka obuhvatiti površinu od 100 cm<sup>2</sup>. Bris treba da bude držan u diluentu najmanje 5 sekundi pre uzimanja uzorka i nakon toga se obavlja vertikalno, horizontalno i dijagonalno trljanje na određenoj regiji trupa, uz korišćenje sterilnog/metalnog okvira (površine 100 cm<sup>2</sup>) i što je više moguće, manuelnog pritiska (u trajanju od 20 sekundi). Nakon upotrebe vlažnog brisa, kompletnu proceduru treba ponoviti suvim brisem. Brisevi se u roku od 2-3 sata transportuju u laboratoriju, na temperaturi <4 °C i moraju se obraditi najkasnije u roku od 24 h od vremena uzimanja. Četiri uzeta brisa (jedan bris: jedan komplet vlažno-suvi) se ispituju kao jedan zbirni uzorak. Međutim, u slučaju nepovoljnog trenda procesne higijene, odnosno uočavanja marginalnih i neprihvatljivih vrednosti, preporučuju se da se brisevi ispituju pojedinačno da bi se lakše došlo do saznanja o izvoru/razlogu neprihvatljive kontaminacije).

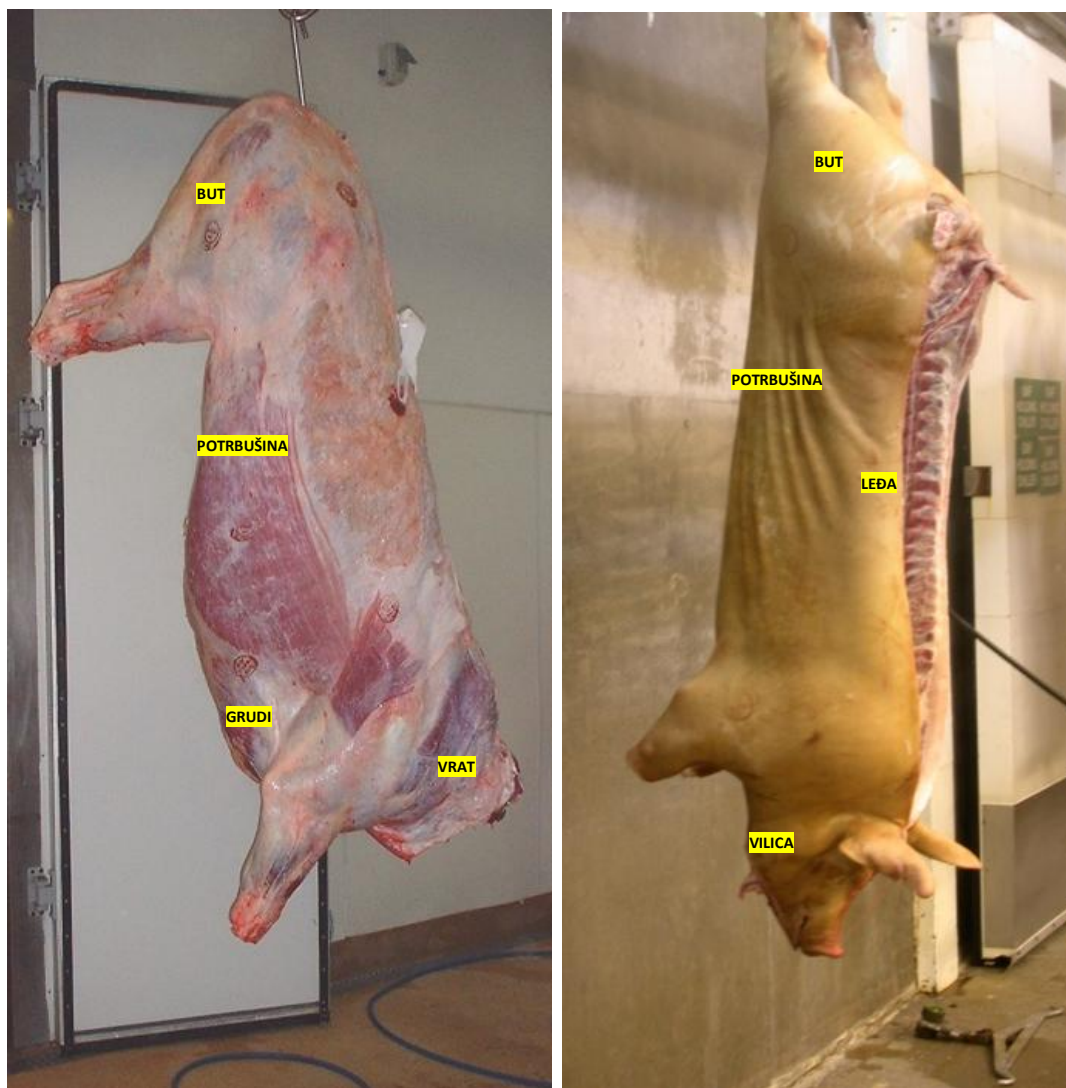
Za određivanje prisustva patogena na trupovima (*Salmonella* spp.), preporučuje se bris sunderom. Sunder se navlaži diluentom (npr. MRD- 0,1% pepton + 0,85% NaCl), pa se sa prethodno definisane regije trupa (u odnosu na najveći potencijalni nivo kontaminacije, npr. grudi, but/perianalna regija), uzima uzorak sa površine od najmanje 400 cm<sup>2</sup>, vertikalnim i horizontalnim pokretima (po 10 pokreta), uz korišćenje metalnog sterilnog okvira.

## Trupovi živine

Za testiranje kriterijuma procesne higijene i verifikaciji HACCP planova u živinskim klanicama, sterilnim makazama ili skalpelom se vrši odsecanje kože vrata ohlađenih trupova (hlađenih najmanje 1,5 h nakon završetka obrade) i to tako što se uzima koža vrata (oko 10 grama) sa 15 trupova, pa se po tri uzorka grupišu u jedan zbirni tako da se testira pet zbirnih uzoraka a svaki od njih treba da teži najmanje 25 grama.

### 8.3.1.2 Proizvodi od mesa

Mleveno (usitnjeno) meso, mehanički separisano meso i poluproizvodi od mesa se uzorkuju u objektima za preradu mesa na aseptičan način.



**Slika 8.1** Regije na trupu goveda i svinja sa kojih treba uzeti briseve za mikrobiološku ocenu procesne higijene

### 8.3.1.3 Radne površine

Uzimanje uzoraka za potrebe testiranja higijene proizvodnog pogona se vrši metodom vlažno-suvog brisa, nakon sanitacije a pre početka proizvodnog procesa. Prema odredbama ISO 18593, brisevi se uzimaju alternativno, po rotirajućem principu tako da svakog meseca budu obuhvaćena najvažnija mesta u proizvodnom pogonu; uzima se set od najmanje 10 briseva sa 20 cm<sup>2</sup> odabranih površina na liniji klanja goveda/svinja (najmanje tri veće površine koje dolaze u direktan kontakt sa mesom treba da budu obuhvaćene uzorkovanjem). Za veće, ravne površine preporučuje se primena sterilnog metalnog okvira.

Uzorkovanje se vrši svake nedelje, u trajanju od šest nedelja, a uzorkovani materijal se ispituje na ukupan broj bakterija i prisustvo enterobakterija, upotrebom referentnih metoda (ISO 4833 za TVC, ISO 21528-2 za enterobakterije). Ukoliko se dobijeni rezultati nalaze u granicama prihvatljivih vrednosti, testiranje se dalje obavlja na dvonedeljnoj osnovi, a ukoliko su trendovi u okvirima graničnih vrednosti, testiranje se obavlja svake

nedelje, narednih 6 nedelja, sve dok rezultati ne budu u granicama prihvatljivih vrednosti. U odeljenju za rasecanje se, svake nedelje, uzima set od 5 briseva.

### 8.3.2 Mikrobiološko testiranje

Za potrebe utvrđivanja ispunjenosti kriterijuma procesne higijene, trupovi zaklanih životinja crvenog mesa se testiraju na prisustvo ACC (*Aerobic Colony Count*, ACC odnosno *Total Viable Count*, TVC), *Enterobacteriaceae* i *Salmonella* spp., dok se trupovi živine testiraju samo na prisustvo *Salmonella* spp. Mleveno i mehanički separisano meso se testiraju na broj TVC/ACC i *E. coli*, a poluproizvodi od mesa samo na broj *E. coli*. Radne površine se testiraju na broj TVC i enterobakterija.

Ispitivanjem prisustva bakterija koje se karakterišu sposobnošću da prežive u aerobnim uslovima, na površini trupa (TVC), stiče se uvid u efikasnost kontrole generalne kontaminacije trupa tokom proizvodnje, dok bakterije iz familije *Enterobacteriaceae*, kao i generička *E. coli* predstavljaju dobar indikator prisustva fekalne kontaminacije.

Pre testiranja, uzorci se homogenizuju u stomacher kesi zajedno sa sterilnim fiziološkim rastvorom (ili puferizovanom peptonskom vodom ili drugim medijumima kao što je MRD), u odnosu 1:1, nakon čega se od dobijenog homogenata pravi serija razređenja, u odnosu 1:10 (1ml homogenata tj. prethodnog razređenja se dodaje u 9 ml fiziološkog rastvora ili MRD).

#### 8.3.2.1 Određivanje ukupnog broja bakterija

Proces utvrđivanja ukupnog broja bakterija (TVC) je opisan u standardu ISO 4833. Međutim, jednostavniji i međunarodno prihvaćen alternativni metod podrazumeva da se iz odgovarajućih razređenja napravljenih od homogenata svakog uzorka mesa uzima se po 1 ml razređenja i pipetom prenosi na Petrifilmove za utvrđivanje TVC (Slika 8.2). Nakon toga se Petrifilmovi inkubiraju na 30 °C u toku 72 h, a zatim se sve izrasle kolonije izbroje (AFNOR validovana metoda 3M 01/1-09/89).

#### 8.3.2.2 Određivanje broja *Enterobacteriaceae*

Proces utvrđivanja broja *Enterobacteriaceae* (EC) je opisan u standardu ISO 21528-2. Međutim, jednostavniji i međunarodno prihvaćen alternativni metod podrazumeva da se iz odgovarajućih razređenja napravljenih od homogenata svakog uzorka mesa uzima po 1 ml razređenja i pipetom prenosi na Petrifilmove za utvrđivanje EC (Slika 8.2). Nakon toga se Petrifilmovi inkubiraju na 37 °C u toku 24 h, a zatim se sve izrasle tipične kolonije izbroje (AFNOR validovana metoda 3M 01/06, 09/97). Alternativno, mogu se koristiti i ISO metode.

#### 8.3.2.3 Određivanje broja generičke *E. coli*

Proces utvrđivanja broja generičke *E. coli* (GEC) je opisan u standardu ISO 16649-2. Međutim, jednostavniji i međunarodno prihvaćen alternativni metod podrazumeva da se iz odgovarajućih razređenja napravljenih od homogenata svakog uzorka mesa uzima po 1

ml razređenja i pipetom se prenosi na Petrifilmove za utvrđivanje *E. coli* (Slika 8.2). Nakon toga se Petrifilmovi inkubiraju na 37 °C u toku 48 h, a zatim su sve izrasle tipične kolonije broje (NMKL metoda 147.1993 za *E. coli*).

#### 8.3.2.4 Detekcija *Salmonella* spp.

Prema metodu ISO 6579, za potrebe detekcije salmonela, svaki uzorak se inkubira u puferizovanoj peptonskoj vodi (BPW) tokom 18 sati, na 37 °C (faza predobogaćenja). Nakon toga, 1 ml uzorka se stavi u 10 ml Müller Kauffmann tetrathionate-novobiocin bujona (MKTTn) i inkubira na 37 °C, tokom 24 h, a 0.1 ml uzorka se inokuliše u 10 ml Rappaport Vassiliadis bujona sa sojom (RVS) i inkubira na 41.5 °C, tokom 24 h (faza obogaćenja). Po isteku inkubacionog perioda, uzorci se iz RVS bujona presejavaju na petri ploče sa ksiloza lizin deoksiholat agarom (XLDA) i jednu podlogu za rast *Salmonella* po izboru (npr. *Salmonella* hromogenim agarom, SHA). Uzorci inokulisani u MKTTn bujon se presejavaju na ploče sa brilijant zelenim agarom (BGA) i sa XLDA. Sve zasejane ploče se inkubiraju na 37 °C, tokom 24 h. Sumnjive kolonije (sa crnim i/ili ružičastim centrom na XLDA, ružičaste na BGA ili magenta boje na SHA; Slika 8.2) se prečišćavaju na hranljivom agaru (HA) i potvrđuju biohemijski, pomoću API 20E testa, i serološki, pomoću poli-O antiseruma (Šema 8.1).

### 8.3.3 Interpretacija rezultata

Kategorije prihvatljivosti rezultata za ocenu procesne higijene dobijanja mesa i proizvoda od mesa, kao i higijenu radnih površina, prikazane su u Tabelama 8.1, 8.2 i 8.3.

#### 8.3.3.1 Trupovi

U pogledu indikator mikroorganizama (broj *Enterobacteriaceae* i ukupan broj aerobnih bakterija na trupovima), primenjuje se troklasni tip uzorkovanja (dva limita, donji „m” i gornji „M”, odnosno tri kategorije rezultata: zadovoljavajuća, marginalna/granična i nezadovoljavajuća) s tim što su rezultati zadovoljavajući ako je dnevna srednja logaritamska vrednost (dslv)  $\leq$  „m”, marginalni ako je dslv između „m” i „M”, a nezadovoljavajući ako je dslv  $>$  „M”. Broj uzorkovanih jedinica za indikator mikroorganizme je pet trupova nedeljno (n=5). Tabela 8.1 prikazuje vrednosti „m” i „M” za destruktivni tip uzorkovanja, ali u slučaju nedestruktivnog tipa uzorkovanja (bris), granične vrednosti navedene u Tabeli 8.1 se prilikom interpretacije rezultata mikrobiološkog testiranja moraju umanjiti zbog potvrđene veće efikasnosti destruktivnih metoda u odnosu na efikasnost brisa. Veličina ovog umanjenja definisana je lokalnom regulativom i može varirati između različitih država. Npr. u Velikoj Britaniji se preporučuje da prilikom interpretacije rezultata testiranja nakon uzorkovanja brisevima, granične vrednosti budu za  $0.7 \log_{10}$  CFU/cm<sup>2</sup> niže od propisanih vrednosti za destruktivni metod (Tabela 8.2).

U pogledu patogena (*Salmonella* spp.) na trupovima, primenjuje se dvoklasni tip uzorkovanja (vrednost „c” koja predstavlja maksimalan broj uzoraka od ukupnog broja posmatranih uzoraka „n” u kojima *Salmonella* spp. može da se nađe, pa tako postoje dve kategorije rezultata: zadovoljavajuća i nezadovoljavajuća), s tim što su rezultati



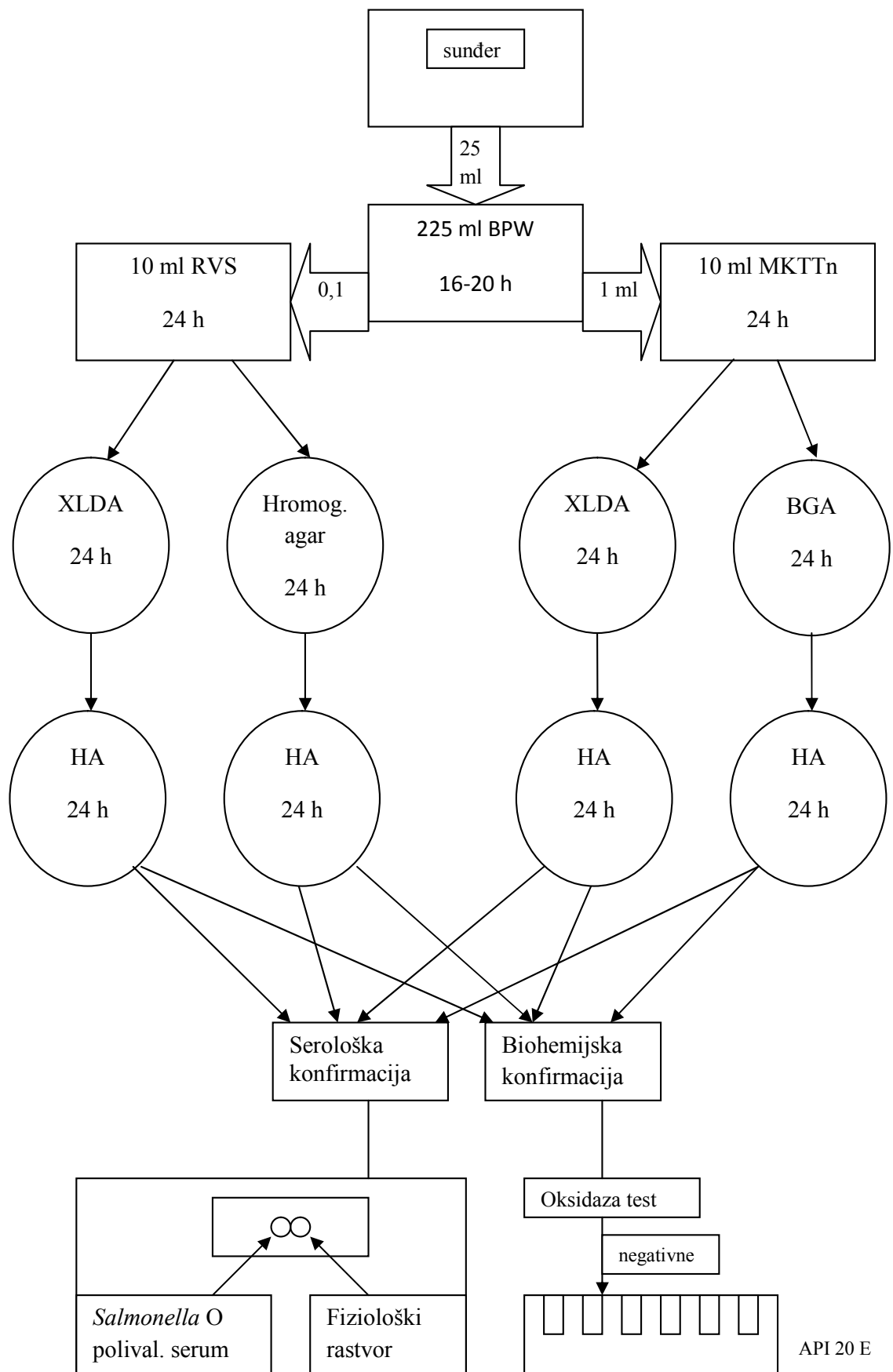
zadovoljavajući ako je prisustvo detektovano u maksimalno „c” od „n” uzoraka, a nezadovoljavajući ako je prisustvo detektovano u više od „c” od „n” uzoraka. Broj uzorkovanih jedinica za *Salmonella* spp. se određuje za deset uzastopnih nedelja ( $n=5 \times 10 = 50$ ), tako što se nakon svake sesije uzorkovanja, rezultat od poslednjih 10 sesija uzima u cilju interpretacije rezultata (npr., od 1. do 10. nedelje, pa od 2. do 11. nedelje, pa 3 do 12. nedelje, itd.).

### 8.3.3.2 Proizvodi od mesa

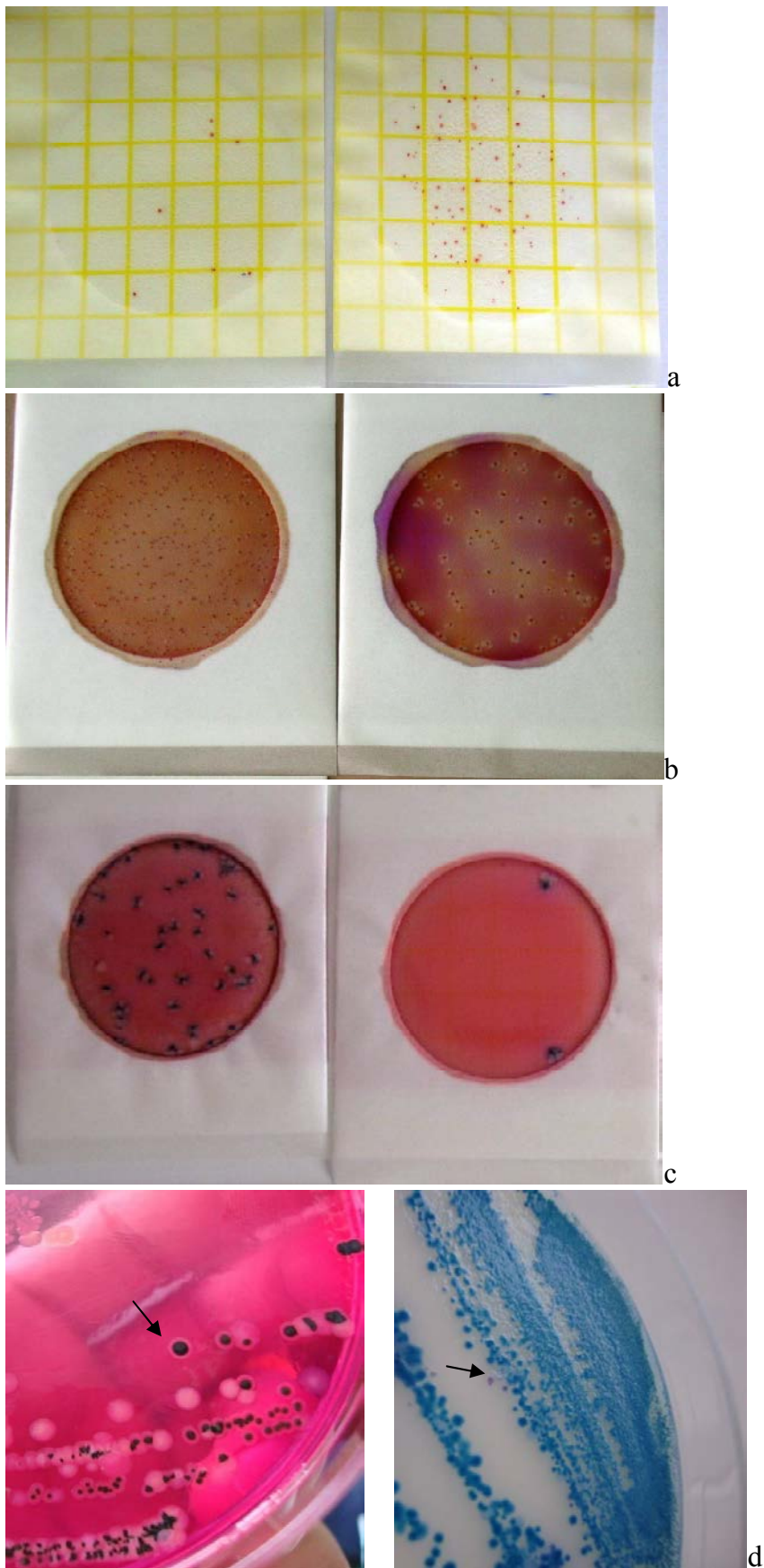
U pogledu indikator mikroorganizama (*E. coli* i ukupan broj aerobnih bakterija) u mlevenom mesu i mehanički separisanom mesu, odnosno *E. coli* u poluproizvodima od mesa, primenjuje se troklasni tip uzorkovanja (dva limita, donji „m” i gornji „M”, odnosno tri kategorije rezultata: zadovoljavajuća, marginalna/granična i nezadovoljavajuća) s tim što su rezultati zadovoljavajući ako su sve vrednosti od testiranih uzoraka („n”)  $\leq$  „m”; marginalni ako je maksimalno „c” od „n” vrednosti između „m” i „M”, a nezadovoljavajući ako je jedna ili više vrednosti  $>$  „M” ili više od „c” od „n” vrednosti između „m” i „M”.

### 8.3.3.3 Oprema, alati i radne površine

U pogledu indikator mikroorganizama (broj *Enterobacteriaceae* i ukupan broj aerobnih bakterija), na opremi, alatima i radnim površinama primenjuju se vrednosti navedene u Tabeli 8.3, koje njihovu higijenu kategorišu u prihvatljivu ili neprihvatljivu.



Šema 8.1 Izolacija i konfirmacija *Salmonella* spp. (ISO 6579)



**Slika 8.2** Petrifilmovi sa izraslim TVC (a), EC (b) i generičkom *E. coli* (c) i Petrijeve šolje sa podlogama XLD i SHA na kojima su izrasle tipične *Salmonella* spp. kolonije (d)

**Tabela 8.6** Kriterijumi procesne higijene za meso i proizvode od mesa

Kategorija hrane (mesa)	Mikroorganizmi	Plan uzorkovanja		Limiti (destruktivni metod)		Analitički referentni metod	Tačka u lancu hrane na koju se kriterijum odnosi	Mera u slučaju nezadovoljavajućih rezultata
		n	c	m	M			
Trupovi goveda, ovaca, koza i konja	Ukupan broj bakterija	50 <sup>b</sup>	2	3,5 log CFU/cm <sup>2</sup> dslv	5,0 log CFU/cm <sup>2</sup> dslv	ISO 4833	Trup nakon obrade ali pre hlađenja	Poboljšanje higijene klanja i preispitivanje kontrole procesa
	Broj enterobakterija			1,5 log CFU/cm <sup>2</sup> dslv	2,5 log CFU/cm <sup>2</sup> dslv	ISO 21528-2		
Trupovi svinja	Ukupan broj bakterija	50 <sup>b</sup>	5 (3 <sup>#</sup> )	4,0 log CFU/cm <sup>2</sup> dslv	5,0 log CFU/cm <sup>2</sup> dslv	ISO 4833	Trup nakon obrade ali pre hlađenja	Poboljšanje higijene klanja i preispitivanje kontrole procesa i porekla životinja
	Broj enterobakterija			2,0 log CFU/cm <sup>2</sup> dslv	3,0 log CFU/cm <sup>2</sup> dslv	ISO 21528-2		
Trupovi goveda, ovaca, koza i konja <sup>a</sup>	<i>Salmonella</i>	50 <sup>b</sup>	2	Odsustvo u ispitivanoj regiji na trupu		EN/ISO 6579	Trup nakon hlađenja	Poboljšanje higijene klanja i preispitivanje kontrole procesa i porekla životinja
Trupovi svinja <sup>a</sup>	<i>Salmonella</i>	50 <sup>b</sup>	5 (3 <sup>#</sup> )	Odsustvo u ispitivanoj regiji na trupu		EN/ISO 6579		
Trupovi živine (brojleri i ćurke) <sup>a</sup>	<i>Salmonella</i>	50 <sup>b</sup>	7	Odsustvo u 25 g zbirnog uzorka kože vrata		EN/ISO 6579	Trup nakon hlađenja	Poboljšanje higijene klanja i preispitivanje kontrole procesa, porekla životinja i biosigurnosnih mera na farmama porekla

Kategorija hrane (mesa)	Mikroorganizmi	Plan uzorkovanja		Limiti (destruktivni metod)		Analitički referentni metod	Tačka u lancu hrane na koju se kriterijum odnosi	Mera u slučaju nezadovoljavajućih rezultata
		n	c	m	M			
Mleveno (usitnjeno) meso	Ukupan broj bakterija <sup>c</sup>	5	2	5 × 10 <sup>5</sup> CFU/g	5 × 10 <sup>6</sup> CFU/g	ISO 4833	Kraj proizvodnog procesa	Poboljšanja u higijeni proizvodnje i poboljšanja u selekciji i/ili poreklu sirovina
	Broj <i>E. coli</i> <sup>d</sup>	5	2	50 CFU/g	500 CFU/g	ISO 16649-1 ili 2		
Mehanički separisano meso	Ukupan broj bakterija	5	2	5 × 10 <sup>5</sup> CFU/g	5 × 10 <sup>6</sup> CFU/g	ISO 4833	Kraj proizvodnog procesa	Poboljšanja u higijeni proizvodnje i poboljšanja u selekciji i/ili poreklu sirovina
	Broj <i>E. coli</i> <sup>d</sup>	5	2	50 CFU/g	500 CFU/g	ISO 16649-1 ili 2		
Poluproizvodi od mesa	Broj <i>E. coli</i> <sup>d</sup>	5	2	500 CFU/g ili cm <sup>2</sup>	5000 CFU/g ili cm <sup>2</sup>	ISO 16649-1 ili 2		

<sup>a</sup> m = M; dsl = dnevna srednja logaritamska vrednost (dslv) se računa tako što se prvo rezultat svakog individualnog testa prevede u logaritamsku vrednost pa se onda izračuna sredina logaritamskih vrednosti; <sup>b</sup> 50 uzoraka se dobija od 10 uzastopnih sesija uzorkovanja (od po 5 uzoraka); <sup>c</sup> ovaj kriterijum se ne odnosi na mleveno meso koje je napravljeno na nivou prodaje kada je rok upotrebe ovog proizvoda manji od 24h; <sup>d</sup> *E. coli* kao indikator fekalne kontaminacije; <sup>e</sup> U EU je c=3; n - broj jedinica koji čini uzorak, c - broj jedinica uzorka čije su vrednosti između m i M; nije propisano uzorkovanje mesa/trupova divljači, kunića, pataka i gusaka.

**Tabela 8.2** Interpretacija rezultata za TVC i enterobakterije u slučaju korišćenja nedestruktivnog metoda (brisevi)

Mikroorgan izmi	Prihvatljivo (dslv ≤ m)		Granično (m > dslv ≤ M)		Neprihvatljivo (dslv > M)	
	Goveda*	Svinje	Goveda*	Svinje	Goveda*	Svinje
Ukupan broj bakterija	<2.8 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	<3.3 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	2.8-4.3 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	3.3-4.3 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	>4.3 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	>4.3 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>
Broj entero- bakterija	<0.8 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	<1.3 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	0.8-1.8 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	1.3-2.3 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	>1.8 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>	>2.3 log <sub>10</sub> CFU/cm <sup>2</sup>

\*i ostale životinje crvenog mesa osim svinja.

**Tabela 8.3** Granične vrednosti za ocenu higijene opreme, alata i radnih površina

Higijena opreme, alata i radnih površina	Prihvatljiva vrednost	Neprihvatljiva vrednost
Ukupan broj bakterija	0 – 10/cm <sup>2</sup>	>10/cm <sup>2</sup>
Broj enterobakterija	0 – 1/cm <sup>2</sup>	>1/cm <sup>2</sup>

## VEŽBA za studente VIII

**Zadatak VIII-1:** Na osnovu rezultata mikrobiološkog testiranja goveđih trupova odrediti kojoj kategoriji pripada klanica iz koje potiču rezultati.

Klanica A

Uzorak	TVC (CFU/cm <sup>2</sup> )	EBC (CFU/cm <sup>2</sup> )
I		
II		
III		
IV		
V		
Srednja logaritamska vrednost		
Kategorija prihvatljivosti		

Klanica B

Uzorak	TVC (CFU/cm <sup>2</sup> )	EBC (CFU/cm <sup>2</sup> )
I		
II		
III		
IV		
V		
Srednja logaritamska vrednost		
Kategorija prihvatljivosti		

Klanica C

Uzorak	TVC (CFU/cm <sup>2</sup> )	EBC (CFU/cm <sup>2</sup> )
I		
II		
III		
IV		
V		
Srednja logaritamska vrednost		
Kategorija prihvatljivosti		

**Zadatak VIII-2:** Na osnovu rezultata mikrobiološkog testiranja svinjskih trupova odrediti kojoj kategoriji pripada klanica iz koje potiču rezultati.

Klanica A

Uzorak	TVC (CFU/cm <sup>2</sup> )	EBC (CFU/cm <sup>2</sup> )
I		
II		
III		
IV		
V		
Srednja logaritamska vrednost		
Kategorija prihvatljivosti		

Klanica B

Uzorak	TVC (CFU/cm <sup>2</sup> )	EBC (CFU/cm <sup>2</sup> )
I		
II		
III		
IV		
V		
Srednja logaritamska vrednost		
Kategorija prihvatljivosti		

Klanica C

Uzorak	TVC (CFU/cm <sup>2</sup> )	EBC (CFU/cm <sup>2</sup> )
I		
II		
III		
IV		
V		
Srednja logaritamska vrednost		
Kategorija prihvatljivosti		



**Zadatak VIII-3:** Na osnovu rezultata mikrobiološkog testiranja mlevenog, separisanog mesa, kao i poluproizvoda od govedeg i svnjskog mesa odrediti stepen procesne higijene u datom pogonu.

Mleveno govede meso

Uzorak	TVC (CFU/g)	<i>E. coli</i> (CFU/g)
I		
II		
III		
IV		
V		
Ukupno		
Kategorija prihvatljivosti		

Mehanički separisano govede meso

Uzorak	TVC (CFU/g)	<i>E. coli</i> (CFU/g)
I		
II		
III		
IV		
V		
Ukupno		
Kategorija prihvatljivosti		

Poluproizvodi od govedeg mesa

Uzorak	<i>E. coli</i> (CFU/g ili cm <sup>2</sup> )
I	
II	
III	
IV	
V	
Ukupno	
Kategorija prihvatljivosti	

Mleveno svinjsko meso

Uzorak	TVC (CFU/g)	<i>E. coli</i> (CFU/g)
I		
II		
III		
IV		
V		
Ukupno		
Kategorija prihvatljivosti		

Mehanički separisano svinjsko meso

Uzorak	TVC (CFU/g)	<i>E. coli</i> (CFU/g)
I		
II		
III		
IV		
V		
Ukupno		
Kategorija prihvatljivosti		

Poluproizvodi od svinjskog mesa

Uzorak	<i>E. coli</i> (CFU/g ili cm <sup>2</sup> )
I	
II	
III	
IV	
V	
Ukupno	
Kategorija prihvatljivosti	

## Literatura

1. Andrews AH, Blowey RW, Boyd H, Eddy RG, editors. *Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle*. 2<sup>nd</sup> Ed. Oxford, UK: Blackwell Science Ltd.; 2004.
2. AVMA (American Veterinary Medical Association). *Guidelines for the Humane Slaughter of Animals*. Schaumburg, Illinois, USA; 2016.
3. Blagojević B, Dučić M, Radovanović D, Tešić M, Pejin I, Mirilović M, Tajdić N, Avery S: *Tom I: Priroda i opšti principi preduslovnih programa i HACCP planova*. Bunčić S. (Ed.) Vodič za razvoj i primenu preduslovnih programa i HACCP principa u proizvodnji hrane. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Srbije, Uprava za veterinu, Beograd, Srbija; 2009. pp. 1-155.
4. Blagojevic B, Antic D, Ducic M, Buncic S. *Ratio between carcass- and skin-microflora as an abattoir process hygiene indicator*. Food Control. 2011;22(2):186-190.
5. Blagojevic B, Antic D, Ducic M, Buncic S. *Visual cleanliness scores of cattle at slaughter and microbial loads on the hides and the carcasses*. Veterinary Record. 2012;170(22):563.
6. Blagojevic B, Antic D. *Assessment of potential contribution of official meat inspection and abattoir process hygiene to biological safety assurance of final beef and pork carcasses*. Food Control. 2014; 36:174-182.
7. Blagojevic B, Dadios N, Reinmann K, Guitian J, Stärk KDC. *Green offal inspection of cattle, small ruminants and pigs in the United Kingdom: Impact assessment of changes in the inspection protocol on likelihood of detection of selected hazards*. Research in Veterinary Science. 2015;100:31-38.
8. Blagojevic B, Robertson LJ, Vieira-Pinto M, Johansen MV, Laranjo-González M, Gabriël S. *Bovine cysticercosis in the European Union: impact and current regulations, and an approach towards risk-based control*. Food Control. 2017;78:64-71.
9. Blowey RW, Weaver AD. *A Colour Atlas of Diseases & Disorders of Cattle*. 3<sup>d</sup> Ed. London, UK: Elsevier Ltd.; 2011
10. Bolton DJ, Sheridan JJ, Doherty AM. *HACCP for Irish beef slaughter*. Dublin, Ireland: Teagasc-The National Food Centre; 2000.
11. Buncic S. *Integrated Food Safety and Veterinary Public Health*. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI International Publishing; 2006.
12. Buncic S, Nychas GJ, Lee MRF, Koutsoumanis K, Hébraud M, Desvaux M, Chorianopoulos N, Bolton D, Blagojevic B, Antic D. *Microbial pathogen control in the beef chain: recent research advances*. Meat Science. 2014; 97:288–297.
13. CAC (Codex Alimentarius Commission). *Principles for the Establishment and Application of Microbiological Criteria for Foods (CAC/GL-21)*; 1997.
14. CAC (Codex Alimentarius Commission). *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and Guidelines for its Application*. Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev. 3; 1997.
15. CAC (Codex Alimentarius Commission). *Recommended international code of practice – general principles of food hygiene (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4–2003)*; 2003.
16. CAC (Codex Alimentarius Commission). *Code of hygienic practice for meat (CAC/RCP 58-2005)*; 2005.
17. CAC (Codex Alimentarius Commission). *Recommended international code for ante-mortem and post-mortem inspection of slaughter animals and for ante-*

- mortem and post-mortem judgement of slaughter animals and meat* (CAC/RCP 41-1993); 1993.
18. EC (European Commission). *Commission Decision 2001/471/EC of 26 April 2004 regards bacteriological tests in certain meat establishments*. OJ L 165, p. 48.
  19. EC (European Commission). *Commission Regulation No 854/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific rules for the organisation of official controls on products of animal origin intended for human consumption*. OJ L 139, pp. 206–320
  20. EC (European Commission). *Commission Regulation No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs*. OJ L 338, p. 1.
  21. EC (European Commission). *Council Regulation No 1099/2009. of 24 September 2009 on the protection of animals at the time of killing*. OJ L 303, pp. 1-30.
  22. EC (European Commission). *Council Regulation No 1/2005 of 22 December 2004 on the protection of animals during transport and related operations*. OJ L 3, pp. 1–44.
  23. EFSA (European Food Safety Authority). *Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat from swine*. EFSA J. 2011; 2351.
  24. FAO (Food and Agriculture Organization). *Good practices for the meat industry*. FAO animal production and health manual, 2004; 2:1-308.
  25. Fernández PJ, White WR. *Atlas of Transboundary Animal Diseases*. Paris, France: OIE (World Organisation for Animal Health); 2010.
  26. FSA (Food Standards Agency) Meat Industry Guide. Chapter 13: *Microbiological criteria*. London, UK; 2016.
  27. Grandin T. *Cattle vocalizations are associated with handling and equipment problems at beef slaughter plants*. Appl Anim Behavior Sci. 2001; 71:191-201.
  28. Grandin T. *The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during cattle slaughter*. Appl Anim Behavior Sci. 1998;56:121-128.
  29. Grandin T. *Making Slaughterhouses More Humane for Cattle, Pigs, and Sheep*. Ann Rev Anim Biosci. 2013;1:491-512.
  30. Grandin T. *Design of loading facilities and holding pens*. Appl Anim Behavior Sci. 1990;28:187-201.
  31. Grandin T. *Recommended Animal Handling Guidelines & Audit Guide: A Systematic Approach to Animal Welfare*. Washington, DC: American Meat Institute; 2013.
  32. Gracey JF, Collins DS, Huey RJ. *Meat hygiene*. 10<sup>th</sup> Ed. London: W. B. Saunders; 1999.
  33. NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods). *Hazard Analysis and Critical Control Point principles and guidelines for its application*. J Food Prot. 1998;61(9):1246–1259.
  34. ISO (International Organization for Standardization) 4833-1:2013. *Microbiology of the food chain -- Horizontal method for the enumeration of microorganisms -- Part 1: Colony count at 30 degrees C by the pour plate technique*; 2013.
  35. ISO (International Organization for Standardization) 21528-2:2017. *Microbiology of the food chain -- Horizontal method for the detection and enumeration of Enterobacteriaceae -- Part 2: Colony-count technique*; 2017.
  36. ISO (International Organization for Standardization) 16649-2:2001. *Microbiology of food and animal feeding stuffs -- Horizontal method for the enumeration of beta-glucuronidase-positive Escherichia coli -- Part 2: Colony-count technique at 44 degrees C using 5-bromo-4-chloro-3-indolyl beta-D-glucuronide*; 2001.

37. ISO (International Organization for Standardization) 6579-1:2017. *Microbiology of the food chain -- Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of Salmonella -- Part 1: Detection of Salmonella spp.*; 2017.
38. ISO (International Organization for Standardization) 17604:2015. *Microbiology of the food chain -- Carcass sampling for microbiological analysis*; 2015.
39. ISO (International Organization for Standardization) 18593:2004. *Microbiology of food and animal feeding stuffs -- Horizontal methods for sampling techniques from surfaces using contact plates and swabs*; 2004.
40. Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. *Veterinary medicine – a textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses*. 10<sup>th</sup> Ed. Edinburgh: Saunders, Elsevier; 2007.
41. RS (Republika Srbija). *Pravilnik o opštim i posebnim uslovima higijene hrane u bilo kojoj fazi proizvodnje, prerade i prometa*. Službeni glasnik RS, br. 72/10; 2010.
42. RS (Republika Srbija). *Pravilnik o načinu i postupku sprovođenja službene kontrole hrane životinjskog porekla i načinu vršenja službene kontrole životinja pre i posle njihovog klanja*. Službeni glasnik RS, broj 99/10; 2010.
43. RS (Republika Srbija). *Zakon o dobrobiti životinja*. Službeni glasnik RS, broj 41/09; 2009.
44. Scipioni R, Martelli G, Antonella Volpelli L. *Assessment of welfare in pigs*, Italian J Anim Sci. 2009;8:117-137.
45. Shane SM. *Handbook on Poultry Diseases*. 2<sup>nd</sup> Ed. Singapore: American Soybean Association; 2005.
46. Singh CDN. *Advanced Pathology and Treatment of Diseases of Domestic Animals (With Special Reference to Etiology, Signs, Pathology and Management)*. India: International Book Distributing Co.; 2008.
47. Straw BE, Zimmerman JJ, D’Allaire S, Taylor DJ, editors. *Diseases of Swine*. 9<sup>th</sup> Ed. Iowa, USA: Blackwell Publishing; 2006.
48. Weeks CA. *A review of welfare in cattle, sheep and pig lairages, with emphasis on stocking rates, ventilation and noise*. Anim Welfare. 2008;17:275-284.
49. Wilson WG. *Wilson’s Practical Meat Inspection*. 7<sup>th</sup> Ed. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.; 2005.

