

UDK 619(05);

ISSN 1840-2887



ВЕТЕРИНАРСКИ ЖУРНАЛ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Veterinary Journal of Republic of Srpska

Volumen VIII, бр./No 1, стр./page 01-86, Бања Лука/Vanja Luka, 2008



**"Ускоро извоз рибе из Босне и Херцеговине
на тржиште Европске уније"**

UDK 619 (05)

ISSN 1840-2887

ВЕТЕРИНАРСКИ ЖУРНАЛ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

VETERINARY JOURNAL OF REPUBLIC OF SRPSKA

Научно стручни часопис - Scientific and professional journal

Ветеринарски журнал Републике Српске, Вол. 10, број 2, стр. 131-182, Бања Лука, 2010
Veterinary Journal of Republic of Srpska, Vol. X, No 2, page 131-182, Banja Luka, 2010

ОСНИВАЧ – FOUNDER:

ДРУШТВО ВЕТЕРИНАРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
VETERINARY ASSOCIATION OF REPUBLIC OF SRPSKA

ИЗДАВАЧ – PUBLISHER:

ВЕТЕРИНАРСКИ ИНСТИТУТ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ «Др Васо Бутозан» БАЊА ЛУКА
VETERINARY INSTITUTE REPUBLIC OF SRPSKA «Dr Vaso Butozan» BANJA LUKA

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК – EDITOR IN CHIEF:

Доц.др Драго Н. Недић
Doc.dr Drago N. Nedic

МЕЂУНАРОДНИ УРЕЂИВАЧКИ ОДБОР – INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD:

Балтић др Милан, Голубовић др Србољуб, Туричић др Босиљка, Иветић др Војин, Калаба др Весна, Кубелка др Драго, Латиновић др Рајко, Матаругић др Драгутин, Мијачевић др Зора, Надаждин др Миливоје, Тркуља др Родољуб, Шарић др Миленко.
Baltić dr Milan, Golubović dr Srboljub, Đuričić dr Bosiljka, Ivetić dr Vojin, Kalaba dr Vesna, Kubelka dr Drago, Latinović dr Rajko, Matarugić dr Dragutin, Mijačević dr Zora, Nadaždin dr Milivoje, Trkulja dr Rodoljub, Šarić dr Milenko.

ЛЕКТОР - LECTOR:

Сандра Лучић / Sandra Lučić

РЕЦЕНЗИЈА:

Часопис се упућује на рецензију еминентним стручњацима оvisно о тематици рада

ГОДИШЊЕ СЕ ОБЈАВЉУЈЕ 2 БРОЈА ЧАСОПИСА

Часопис је бесплатан и штампа се у 300 примјерака.

На основу Мишљења Министарства науке и културе Републике Српске часопис је ослобођен пореза на промет.

Штампа: “Атлантик бб”, Бања Лука

Ветеринарски журнал Републике Српске, 78000 Бања Лука, Бранка Радичевића 18,
Тел/факс: 051/229-211, Е-mail: drago.nedic@gmail.com, Web Page:
<http://www.veterinarskiinstitutr.com>

Предговор овом броју

Поштовани читаоци,

Пред вама је нови број научно-стручног часописа, Ветеринарски журнал Републике Српске. Ово је број 1/2008. Осма је година излажења вашег и нашег часописа.

У овом броју налази се неколико радова који су из клиничке праксе што нас посебно радује јер су такве информације посебно важне за теренску ветеринарску службу. Ту је и неколико радова који обрађују тематику регионалног организовања у пољопривреди које се добро показало и у развијеним земљама и у земљама у транзицији.

Ове године ће се одржати сада већ XIII Савјетовање ветеринара Републике Српске, у Теслићу од 4. до 7. јуна 2008. године. Уредништво часописа је оцијенило да овај, водећи научностручни часопис у овој области у Републици Српској подржи ово савјетовање тиме што ће дио радова штампати и часопис приредити управо учесницима овог Савјетовања. У термину одржавања XIII Савјетовања ветеринара Републике Српске одржаће се и округли сто о бруцелози на којем ће се дискутовати о проблемима појаве и ширења бруцелозе, о досадашњим резултатима сузбијања ове болести и препорукама за наредни период.

У овом броју објављено је 16 научно-стручних радова. Сви радови су лекторисани и индексирани. Радови који нису објављени у овом броју, а буду презентовани на Савјетовању моћи ће се објавити у наредном броју Ветеринарског журнала Републике Српске, по жељи аутора.

Уредништво се захваљује ауторима реферата за одабир овог часописа за објаву њихових радова и позивамо их на даљу сарадњу.

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК
Др.Сц. Драго Н. Недић, научни сарадник

САДРЖАЈ/CONTENTS

1. Зора Мијачевић, Снежана Булајић
ПРЕДЛОГ СТАНДАРДА ЗА УСВАЈАЊЕ ГЕОГРАФСКЕ ОЗНАКЕ
ПОРЕКЛА СОМБОРСКОГ СИРА..... 5-8

2. M. Šarić, Suzana Jahić
M. Šarić, Suzana Jahić
DISTRIBUCIJA OKSITETRACIKLINA U MESU I ORGANIMA BROJLERA
DISTRIBUTION OXYTETRACYCLINE IN BROILER'S MEAT AND ORGANS 9-15

3. Vesna Kalaba
Vesna Kalaba
MIKROBIOLOŠKA ISPRAVNOST PROIZVODA OD MLIJEKA
INDIVIDUALNIH PROIZVOĐAČA NA BANJALUČKOJ TRŽNICI
MICROBIOLOGICAL CORRECTNESS DAIRY PRODUCTS INDIVIDUAL
MAKER IN BANJA LUKA'S MARKET PLACES..... 16-18

4. G. Paraš, O. Vujinović, V. Bulatović
G. Paraš, O. Vujinović, V. Bulatović
UROLITIJA ZA KOD PASA
UROLITHIASIS BY DOGS..... 19-21

5. F. Turalić, Ž. Milošević, V. Cvijić, Mirela Zrnić
F. Turalić, Ž. Milošević, V. Cvijić, Mirela Zrnić
ULOGA I ZNAČAJ VETERINARSKJE MEDICINE U ORGANSKOJ PROIZVODNJI
ROLE AND IMPORTANCE OF VETERINARIAN MEDICINE IN ORGANIC
PRODUCTION 22-27

6. Босилка Ђуричић, Ана Глигић, Новалина Митровић, Вера Ђуричић
EMERGING И RE-EMERGING ЗООНОЗЕ – НАРАСТАЈУЋИ ЗДРАВСТВЕНИ
ПРОБЛЕМ ЧОВЕЧАНСТВА 28-30

7. Сања Алексић-Ковачевић
Sanja Aleksić-Kovačević
ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА ДИЈАГНОСТИКА ИНФЕКТИВНИХ ОБОЉЕЊА
ПАСА И МАЧАКА
DIAGNOSTIC IMMUNOHISTOCHEMISTRY OF INFECTIOUS DISEASES
IN DOGS AND CATS..... 31-33

8. J. Bojkovski, Biljana Radojčić
J. Bojkovski, Biljana Radojčić
ЗДРАВЉЕ И ЗДРАВСТВЕНИ СТАТУС ФАРМСКИХ ЖИВОТИЊА
HEALTH AND HEALTH STATUS OF FARM ANIMALS..... 34-43

9. Radmila Marković, M. Ž. Baltić, B. Petrujkić, Adriana Radosavac, D. Šefer
Radmila Marković, M. Ž. Baltić, B. Petrujkić, Adriana Radosavac, D. Šefer
UTICAJ RAZLIČITIH STIMULATORA RASTA NA ZDRAVSTVENO STANJE
I PROIZVODNE REZULTATE BROJLERA U TOVU
THE EFFECT OF DIFFERENT GROWTH PROMOTERS ON HEALTH STATUS
AND PERFORMANCE IN BROILER NUTRITION..... 44-49

10. Д. Маринковић, С. Алексић-Ковачевић
D. Marinković, S. Aleksić-Kovačević
ВЕРМИНОЗНИ АРТЕРИТИС КРАНИЈАЛНЕ МЕЗЕНТЕРИЈАЛНЕ АРТЕРИЈЕ
КОЊА – ПАТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ
CRANIAL MESENTERIC ARTERY VERMINOUS ARTERITIS
IN HORSES – MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS..... 50-56

11. В. Магаш, С. Вакањац, С. Илић, Ј. Чанчар
V. Magaš, S. Vakanjac
КОНЗЕРВАТИВНИ ТРЕТМАН ПИОМЕТРЕ КУЈА
CONSERVATIVE TREATMENT OF CANINE PYOMETRA..... 57-60

12. В. Кукољ, М. Ковачевић-Филиповић, С. Алексић-Ковачевић, М. Кнежевић
V. Kukolj, M. Kovačević-Filipović, S. Aleksić-Kovačević, M. Knežević
ПРОМЕНЕ У КРВИ И ЛИМФНИМ ЧВОРОВИМА ГОВЕДА У РАНОЈ ФАЗИ
ЕНЗООТСКЕ ЛЕУКОЗЕ
CHANGES IN BLOOD AND LYMPH NODES OF CATTLE IN EARLY STAGE
OF BOVINE ENZOOTIC LEUKOSIS 61-65

13. В. Крстић
V. Krstić
БРОНХОСКОПИЈА ПАСА И МАЧАКА
BRONCHOSCOPY IN DOGS AND CATS..... 66-69

14. Natalija Fratrić, I. Vujanac, H. Šamanc, Danijela Kirovski, D. Gvozdić
Natalija Fratrić, I. Vujanac, H. Šamanc, Danijela Kirovski, D. Gvozdić
UPOTREBA UZORKA URINA ZA ISPITIVANJE ACIDO-BAZNOG STATUSA
VISOKOMLEČNIH KRAVA KAO DEO PROGRAMA PROFILAKSE
ZA ZDRAVLJE STADA
THE USE URINE SAMPLES TO ESTIMATE ACID-BASE STATUS IN HIGH
YIELDING COWS AS PART OF A PROPHYCLACTIC HERD
HEALTH PROGRAME..... 70-72

15. Ф. Туралић, М. Дардић, В. Тркуља, В. Цвијић, М. Зрнић, Ж. Милошевић
M-A Fuad Turalić, prof. dr. M Dardić, prof. dr. V. Trkulja, grd. engeener Vlado Cvijić,
grd. Engineer M. Zrnić, and Ž.Milošević
УСПОСТАВА ШЕСТ РЕГИОНАЛНИХ ЦЕНТАРА ЗА ОРГАНИЗОВАНУ
ПРОИЗВОДЊУ, ПРЕРАДУ, СЕРТИФИКАЦИЈУ И ПЛАСМАН
ПОЉОПРИВРЕДНО-ПРЕХРАМБЕНИХ ПРОИЗВОДА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
ESTABLISHMENT OF 6 REGIONAL CENTERS FOR ORGANIZED PRODUCTIO,
PROCESSING, CERTIFICATION AND MARKET PLACEMENT OF
AGRICULTURAL-FOOD PRODUCTS IN REPUBLIC OF SRPSKA 73-77
16. Ф. Туралић, М. Дардић, В. Тркуља, Мирела Зрнић, В. Цвијић, Ж. Милошевић
F. Turalic, V. Trkulja, M. Zrnić, V. Cvijić, Ž. Milošević
УСПОСТАВА ИНФРАСТРУКТУРЕ И ЕДУКАЦИЈА У ЦИЉУ СТВАРАЊА
УСЛОВА ЗА СЕРТИФИКАЦИЈУ ПОЉОПРИВРЕДНО-ПРЕХРАМБЕНИХ
ПРОИЗВОДА ПО МЕЂУНАРОДНИМ СТАНДАРДИМА
INFRASTRUCTURE ESTABLISHMENT AND EDUCATION WITH AIM OF
CREATION OF CONDITIONS FOR CERTIFICATION OF AGRICULTURAL-FOOD
PRODUCTS BASED ON INTERNATIONAL STANDARDS 78-82

UDK 006.7/.8:636.3(497.113Sombor)

Зора Мијачевић, Снежана Булајић¹

ПРЕДЛОГ СТАНДАРДА ЗА УСВАЈАЊЕ ГЕОГРАФСKE ОЗНАКЕ ПОРЕКЛА СОМБОРСКОГ СИРА

Кратак садржај

Како на европском тржишту постоји повећана заинтересованост потрошача за производе са ознаком географског порекла и код нас се оснажује иницијатива заштите традиционалних производа. Један од таквих производа јесте и сомборски сир чија традиционална производња опстаје већ два века. У раду је дат приказ стандарда за усвајање географске ознаке порекла сомборског сира што представља саставни део пројекта "Оптимизација и стандардизација аутохтоних млечних производа са заштитом ознаке порекла" (БТН-35102Б) финансираног од Министарства науке.

Summary

In global markets, the milk products with protected designations of origin (PDOs) are now highly appreciated and are considered to be of premium value because of their unique flavor characteristics. Consequently, in our region there is a growing interests of applying PDOs marks to foodstuffs that are produced, processed, and prepared in a given geographic area using recognized technology. Somborski cheese is a type of autochthonous cheese whose traditional processing method is still in use in area of northern part of Serbia and according to this represent a important part of historical heritage. The article present the standard for applying PDOs status to Somborski cheese as the part of project "Optimization and standardization of autochthonous milk products with protected designation of origin".

The paper was supported by Ministry of Science and Environment Protection Projects numbers BTN-351002B.

¹ Зора Мијачевић, Снежана Булајић, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод

У оквиру пројекта “Оптимизација и стандардизација аутохтоних млечних производа са заштитом ознаке порекла” (БТН-35102Б) финансираног од Министарства науке урађен је задатак “Оптимизација и стандардизација аутохтоне технологије сомборског сира са заштитом ознаке порекла”. Током три године активности проучена је аутохтона технологија производње сомборског сира, урађена неопходна стандардизација технолошког поступка и цео поступак прилагођен организованој производњи у занатским објектима за прераду млека.

Сомборски сир, познат по укусу и тајном припремању, правио се на салашима, некада бројним у околини Сомбора – салаш Пуша, Брдарки и Секулић из Селенче, Коњовића из Раковаца, Дојића са Сомборског пута, Марковића из Буковца.

Квалитет традиционално произведеног сомборског сира је веома неједначан. Варирање квалитета сира запажа се и у самом домаћинству будући да производња зависи од великог броја фактора.

Најзначајнији фактор који утиче на квалитет готовог сомборског сира јесте квалитет сировог млека и период предзрења млека.

У овој фази је била неопходно извршити измену како би се омогућила производња у занатским млекарама. Да би се избегла варијабилност састава и микробиолошког статуса млека, млеко је загрејано на температуру од 65°C, у трајању од 10 минута. Овим поступком није значајно нарушена биолошка вредност млека али је значајно редукован број микроорганизама у сировом млеку. Други значајан фактор који може утицати на квалитет сомборског сира је фаза предзрења млека. У традиционалној производњи млеку се не додају бактерије млечне киселине као дефинисани стартери. Бактерије млечне киселине, у том случају, представљају аутохтону, већ присутну микрофлору млека, или се њихово присуство доводи у везу са контаминацијом из амбијента везаног за прераду млека у сир, односно такве бактерије доспевају из ваздуха, или са посуда у млеко. Брзина кисељења, али и процес зрења сира са последичним формирањем јединственог укуса, мириса и текстуре

сира зависе од бактерија млечне киселине које се присутне у млеку, грушу и сир у току зрења. Ако се сир производи у занатској млекарни, бактерије млечне киселине се морају додати у количини 1–2%.

Подаци о посебним својствима квалитета сомборског сира

Сомборски сир, познат по укусу и тајном припремању, правио се на салашима, некада бројним у околини Сомбора – салаш Пуша, Брдарки и Секулић из Селенче, Коњовића из Раковаца, Дојића са Сомборског пута, Марковића из Буковца.

Технолошки процес производње сомборског сира има одређене специфичности у појединим фазама:

- додавање воде у млеко пре подсиравања,
- потапање формиране и исечене груде у топлу воду,
- формирање и зрење сира једним делом у качици и делом изван качице.

Ове технолошке фазе утичу на карактеристику готовог производа који треба да има меку и мазиву конзистенцију, изглед печурке и благ пријатан укус.

Сир има пријатан благо накисео укус који у сирима оставља укус на диацетил, а мирис је благо накисео. Одзрео сир је скоро мазиве конзистенције, и то му даје посебност јер је његова конзистенција између полутврдог и меког сира, уједначена, са неколико оака на пресеку, величине мањег зрна грашка. Према свом саставу сир је у групи пуномасних сирева јер садржи 45% масти у сувој материји.

Стандардизован технолошки поступак производње сомборског сира

Испитивањем поступака производње аутохтоног сомборског сира и после експеримената који су изведени у млекарни “Мис Гулмлек” у Стапару усвојена је технологија сомборског сира која се заснива на традиционалној, а која и обезбеђује сир истих карактеристика током понављања. Технолошке фазе су приказане у табели 2.

Табела 2.: Стандарди у технолошком поступку производње сомборског сира

Млеко	50% овчије; 30% кравље; 15% воде
Термичка обрада	65°C/10 мин
Предзрење: додавање аутохтоних бактерија млечне киселине	30 °C/30 мин 1–1,5%
Коагулација са химозином	30–31 °C/30–40 мин
Обрада груша	Сечење на коцке 4x4 цм, мировање 10 мин, мешање и уситњавање груша до величине зрна кукуруза, мировање 10 мин
Предпресовање	1/1кг у трајању 20 мин
Потапање груде у воду	Температура воде 30–32 °C/30 мин
Формирање сира	Слагање груде у качице и сољење сувом сољу
Пресовање	1–2кг/кг сира; 24 часа
Зрење	18–20 °C; рел. влага 80%, 20 дана
Чување	До 8 °C/ 20 дана

Хемијски састав сира који је добијен у контролисаним условима упоређен је са сиром који се тради-

ционално производи у домаћинствима, а резултати су приказани у табели 3.

Табела 3.: Хемијски састав сомборског сира произведеног у домаћинству на традиционални начин и при контролисаним условима у млекарни

Хемијски параметри	Сир произведен у домаћинству		Сир произведен при контролисаним условима у млекарни	
	n	X±SDc	n	X±SDc
ВОБМ*	20	72,97±3,45	8	67,28±2,49
Сува материја (см)	20	44,40±3,34	8	50,73±2,77
Маст у сувој материји (мсм)	20	53,58±5,61	8	52,74±1,93
Укупни протеини	20	18,13±2,87	8	20,30±2,91
Растворљиви протеини	20	2,93±0,77	8	3,40±0,71
Коефицијент зрелости	20	16,16±0,95	8	16,74±1,02
pH	20	5,14±0,10	8	
Киселост (°SH)	20	34,92±5,53	8	

ВОБМ* – вода у остатку без масти

Резултати из табеле указују да је сир из контролисаних услова млекарне садржавао мање воде, више беланчевина, већу суву материју од сира, који је традиционално произведен у домаћин-

ству, али је био стандарднији и имао задовољавајућа сензорна својства као што је приказано у табели 4.

Табела 4.: Сензорна оцена сомборског сира произведеног у домаћинству на традиционални начин и при контролисаним условима у млекарни

Сир	Сензорна оцена			
	Сир произведен у домаћинству		Сир произведен при контролисаним условима у млекарни	
	n	X+SDc	n	X+SDc
Сомборски сир	20	91,07±5,57	8	88,50±7,77

Сензорна оцена традиционално произведеног сомборског сира и сира који је произведен у контролисаним условима је 91,07 и 88,50% од максималног квалитета и представља одличну оцену за контролисане сиреве.

Начин обележавања сомборског сира

Сомборски сир је, по текстури, меки сир који подлеже процесима зрења. По саставу је сир који има минимум 50% масти у сувој материји и припада групи пуномасних сирева. Према важећем пропису овај сир може да се обележи као:

Пуномасни
Меки

Ови параметри тачно одређују и групу сирева, а на добар квалитет сира указује и параметар коефицијент зрелости. Коефицијент зрелости си-

ра указује на процесе зрења сира и, према досадашњим сазнањима, сир после периода зрења од 10 дана има коефицијент зрелости не мањи од 15%, а после зрења од 20 дана коефицијент зрелости је 18–20%. Овај параметар је неопходно увести у контролу сира јер се само тако може спречити превремено изношење сира на тржиште.

Декларација Сомборског сира

Сомборски сир

Географска ознака порекла – **Контролисано име порекла**

минимум 50% масти у сувој материји,
минимум 67% воде у остатку без масти.

На етикети, која треба потрошача да упути и на то ко производи сир, потребно је навести име и податке о овлашћеном кориснику имена порекла.



Величина етикете је за Сомборски сир у кацици од 1кг, за кацице величине 10 и 15 кг величина етикете се увећава за 100%.

Паковање сира је у кацицама од 1 кг, 10 кг и 15 кг.

Ко има право да користи географску ознаку порекла за Сомборски сир

Ознаку порекла може да користи само овлашћени корисник који поднесе захтев и коме

овлашћена комисија после утврђивања стандарда и квалитета готовог производа да предлог да поднесе захтев Заводу за интелектуалну својину за добијање географске ознаке порекла.

Презентовани рад представља део Елабората о начину производње Сомборског сира његовим посебним својствима и квалитету у оквиру пројекта “Оптимизација и стандардизација аутохтоних млечних производа са заштитом ознаке порекла” (БТН-35102Б) финансираног од Министарства науке.

UDK: 615.33:637.5'65

M. Šarić¹, Suzana Jahić²

DISTRIBUCIJA OKSITETRACIKLINA U MESU I ORGANIMA BROJLERA

Kratak sadržaj

Masovnim korištenjem lijekova u veterinarskoj medicini, omogućeno je da njihova rezidua ili aktivni metaboliti dospiju u ljudski organizam. Pri tome, najveći značaj za ljude predstavljaju namirnice životinjskog porijekla, mlijeko, meso, jaja, neke vrste gajenih riba. Prisustvo rezidua veterinarskih lijekova je otkriveno ne samo u tkivima životinja, već i u prehrambenim proizvodima dobijenim od tretiranih životinja.

Tetraciklinski antibiotici se decenijama upotrebljavaju u savremenom peradarstvu, te njihova rezidua u mesu i proizvodima od mesa brojlera može predstavljati problem za javno zdravlje.

Za potrebe istraživanja smo formirali eksperimentalno jato od 50 jednodnevnih brojlera. Sedamnaestog dana života brojlerima smo aplicirali Vezemycin R u vodi za piće u količini 22 mg oksitetraciklina/kg tjelesne težine. Aplikacija lijeka je trajala pet dana. Od navršenih dvadeset i tri dana života do tridesetog dana života, brojlere smo žrtvovali tako da smo svaki dan žrtvovali po pet životinja i uzimali smo uzorke tkiva jetre, bijelog mesa i crvenog mesa od svake jedinice. Svaki uzorak smo numerisali i zamrznuili na temperaturu -18°C do početka analize.

Za determinaciju rezidua oksitetraciklina u uzorcima tkiva jetre, bijelom i crvenom mesu brojlera, koristili smo metodu AOAC 995 09 – metodu tačne hromatografije.

Najveća koncentracija rezidua oksitetraciklina u posmatranim intervalima isključenja antibiotika je utvrđena u tkivu jetre, zatim u crvenom mesu, a najmanja u bijelom mesu brojlera.

Sedmi dan nakon isključenja antibiotika, koncentracija rezidua oksitetraciklina u tkivu jetre, bijelom i crvenom mesu brojlera je bila ispod utvrđenih MRL vrijednosti.

Ključne riječi: tetraciklini, rezidue, meso brojlera, tačna hromatografija.

M. Šarić, Suzana Jahić

DISTRIBUTION OXYTETRACYCLINE IN BROILER'S MEAT AND ORGANS

Summary

Off massive using drugs in veterinary medicine, it provided that theirs residues or actives metabolites with different ways come to human organism. The biggest mean for people presents articles of animal origin, milk, meat, eggs, some kinds of growing fishes. Presence of veterinary drugs residues is discovered not only in animal tissues, but also in foodstuffs which are become of animals witch were treated with drugs.

Irregural use of antibiotics in animal husbrandry induce many negatives consequences like as microorganism resistance to antibiotics and by human it is possible to expect phenomens of alergic reactions because of presence antibiotics residues in foodstuffs.

¹ Prof. dr sc. Milenko Šarić, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka

² Mr sc. Suzana Jahić, Biotehnički fakultet, Bihac

Because that tetracyclines antibiotics of years are very successful used in modern poueltermers, for the thema of this work is considered actual problem – presence of tetracycline residues in meat and products of broiler's meat. For research, we were forming an experimentaly flock from 50 daily broilers. 17th day of broiler's life we started with drug application Vezemycin R in drink water in amount 22 mg oxytetracycline/kg body weight. Drug application lasted five days to 21st day of broiler's life. From 23rd day of life to 30th day of life we have sacrificed broilers and we sacrificed five animals a day and we have taken samples of liver tissue, white and red meat from each animal. Each sample we have numbered and frozed to temperature - 18°C to start of analysis.

For determination oxytetracycline residues in samples of liver tissue, white and red meat, like and in samples of broiler's meat production, we have used the method AOAC 995 09 – method of liquid chromatography.

The largest concentration oxytetracyclin residues in observes intervals of antibiotic withdraw period is established in the liver tissue, than in the red meat and in the smallest in the white meat of broiler's.

Seventh day of the antibiotic withdraw period, concentration of oxytetracycline residues in liver tissue, white and red meat were under established MRL value.

Key words: tetracycline antibiotics, residues, broiler's meat, liquid chromatography.

Uvod

Intenzivna stočarska proizvodnja u drugoj polovini XX vijeka bila je nezamisliva bez upotrebe antibiotika kao stimulatora rasta. Korištenjem lijekova u nutritivne svrhe poboljšava se iskorištenje hrane za 17% kod tovne junadi, 15% kod svinja i živine i 10% kod jagnjadi (Čupić i sar., 1997). Antibiotici koji se u nutritivne svrhe dodaju u hranu za životinje slabo se resorbuju u probavnom traktu životinja. I pored toga postoji mogućnost njihova zaostajanja, odnosno pojava rezidua u tkivima a otuda u namirnicama animalnog porijekla (mesu, mlijeku, jajima, medu i drugim). Prilikom terapije različitih bolesti, antibiotici dopijevaju u organizam životinja u znatno većim količinama, te problem rezidua antibiotika u namirnicama u svijetu predstavlja problem od prvorazrednog značaja za javno zdravlje.

Negativna posljedica primjene antibiotika kao biostimulatora u hrani za životinje ili kao konzervanasa u proizvodnji namirnica je pojava rezistencije mikroorganizama na antibiotike. Rezistencija na antibiotike može biti prirodna ili stečena. Prirodna rezistencija se odnosi na bakterije koje normalno obitavaju u probavnom traktu životinja i na različite bakterije uzročnike kvarenja namirnica. Stečenu rezistenciju mikroorganizama je moguće protumačiti teorijom mutacije,

odnosno teorijom adaptacije na fiziološkoj i negenetskoj citoplazmatskoj osnovi (Šarić, 2005). Pored rezistencije, moguće je očekivati pojavu alergijskih reakcija kod ljudi usljed prisustva rezidua antibiotika u namirnicama. Jedna od mogućnosti je stalna senzibilizacija organizma reziduima antibiotika iz hrane, a kao posljedica se može pojaviti alergijska reakcija pri terapijskoj primjeni antibiotika. Također je moguća pojava alergije prilikom upotrebe životnih namirnica kontaminiranih reziduama ovih lijekova kod osoba koje su već senzibilisane prethodnom terapijom antibioticima. Ozbiljnu alergijsku reakciju kao što je anafilaktički šok kod preosjetljivih osoba, može izazvati izuzetno mala količina penicilina (Mirić i Šobajić, 2002). Stalno unošenje rezidua antibiotika preko namirnica može dovesti do poremećaja ravnoteže u crijevnoj mikroflori, jer selektivnim djelovanjem lijekova dolazi do supresije osjetljivih vrsta bakterija crijevne flore i favorizovanja otpornih vrsta. Štetna dejstva nekih lijekova, u vidu raznih toksičnih efekata su utvrđena poslije njihove terapijske primjene kod ljudi. Ispitivanja na eksperimentalnim životinjama i njihovim embrionima su pokazala da neki lijekovi mogu imati kancerogeno, mutageno i teratogeno djelovanje, što se povezuje sa osobinom antibiotika da djeluju antibakterijski, ometajući sintezu bjelancevina (Mirić i Šobajić, 2002).

Antibiotici su od početaka njihove masovne upotrebe bili pod međunarodnom prismotrom. U slučaju veterinarskih lijekova, JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) prikuplja stručne i naučne podatke o supstancama koje se koriste u veterinarskoj praksi i predlaže prihvatljive dnevne unose ADI (Acceptable Daily Intake), te maksimalne rezidualne koncentracije MRL (Maximum Residue Limit) za te supstance. Ovi prijedlozi se upućuju kao preporuka prema Codex Committee on Residues of Veterinary Drugs in Foods, za prihvatanje od strane Codex Alimentarius Commission kao međunarodnih standarda za hranu (Chamberlain, 2000).

U Bosni i Hercegovini do sada nije usvojena pravna regulativa vezana za rezidue veterinarskih lijekova u namirnicama animalnog porijekla. Na snazi su propisi SFRJ – Pravilnik o načinu obavljanja stalnog veterinarsko-sanitarnog pregleda životinja za klanje i proizvoda životinjskog porijekla (Sl. list SFRJ, 47/78) i Pravilnik o količinama pesticida, metala i metaloida i drugih otrovnih supstancija, hemoterapeutika, anabolika i drugih supstancija koje se mogu nalaziti u namirnicama (Sl. list SFRJ, br. 79/87). Prema Pravilniku o načinu obavljanja stalnog veterinarsko-sanitarnog pregleda životinja za klanje i proizvoda životinjskog porijekla, zabranjuje se klanje životinja tretiranih antibioticima, ukoliko nije prošlo najmanje tri dana od prestanka liječenja antibioticima ili od upotrebe ovih sredstava u profilaktične ili nutritivne svrhe. Dalje, zabranjeno je korištenje mlijeka za ishranu ljudi za vrijeme liječenja životinja, kao i tri dana nakon prestanka liječenja. Jaja se ne mogu koristiti u ishrani ukoliko potiču od živine koja je posljednjih deset dana liječena antibioticima. Međutim, pomenuti pravilnici ni u jednom članu ne pominju limite rezidua veterinarskih lijekova.

U Evropskoj uniji je Regulativom Vijeća Evropske zajednice (EEC) br. 2377/90 od 26.6.1990. godine donesena procedura Zajednice za uspostavljanje maksimalnih granica rezidua veterinarskih medicinskih preparata u namirnicama animalnog porijekla (MRLs), a 14.11.2003. godine Regulativom Vijeća Evropske zajednice (EEC) br. 2011/2003 su dopunjeni Aneksi I i II Regulative 2377/90.

Materijal i metode rada

Za istraživanje smo formirali eksperimentalno jato od 50 jednodnevnih brojlera. Brojlere smo hranili koncentrovanom smjesom za tov koja je sadržavala 9,75% vlage, 7,26% pepela, 65,63% masti, 21,66% sirovih proteina. Sedmog dana života, brojlere smo vakcinisani protiv Newcastle disease sa Galivet – La Sota[®], a četrnaesti dan života protiv Guboro disease vakcinom Gumbocel[®] IM SPF. Sa navršenim šesnaestim danom života žrtvovali smo dva brojlera i uzeli uzorke tkiva jetre, bijelog mesa i crvenog mesa. Ove uzorke smo označili kao nulte uzorke te ih zamrznuli na temperaturu -18°C i čuvali do momenta analize.

Sedamnaestog dana života brojlera započeli smo sa aplikacijom lijeka Vezemycin R u vodi za piće i to u količini od 20 g lijeka na 5 litara vode, odnosno 22 mg oksitetraciklina/kg tjelesne mase (prema uputstvu proizvođača). Aplikacija lijeka je trajala 5 dana, do navršenih dvadeset i jedan dan života brojlera. Od navršenih dvadeset i tri dana života do trideset dana života, brojlere smo žrtvovali tako da smo svaki dan žrtvovali po pet životinja i uzimali uzorke tkiva jetre, bijelog mesa i crvenog mesa od svake jedinke. Svaki uzorak smo numerisali i zamrznuli na temperaturu -18°C do početka analize.

Za determinaciju rezidua oksitetraciklina u uzorcima tkiva jetre, bijelog mesa i crvenog mesa žrtvovanih brojlera koristili smo metodu AOAC 995.09. Determinaciju rezidua oksitetraciklina izvršili smo u Institutu za zaštitu zdravlja Republike Srpske u Banjoj Luci.

Oksitetraciklin smo ekstrahirali iz tkiva sa McIlvaine puferom, pH 4. Filtrirani ekstrakt smo pročitili na HLB čvrsto-faznoj ekstrakcionoj koloni. Oksitetraciklin smo separisali pomoću tečne hromatografije koristeći LC₈ kolonu i detektovali pomoću UV detektora na talasnoj dužini 365 nm.

Za izračunavanje koncentracije oksitetraciklina koristili smo metod linearne regresije kao što slijedi:

$$y = ax + b$$

gdje je y = površina pika, x = koncentracija oksitetraciklina, a = nagib pravca, b = odsječak na y osi.

Limit detekcije LOD i limit kvantifikacije LOQ smo odredili prema Mac Neil-u (1996). U ovom radu je korištena Regulativa (EEC) br. 2011/2003 u kojoj je postavljen MRL za sve supstance koje pripadaju grupi tetraciklina: 0,6 ppm u bubrezima, 0,3 ppm u jetri, 0,2 ppm u jajima, 0,1 ppm u mišiću i 0,1 ppm u mlijeku.

Dobijene rezultate smo statistički obradili. Linearnost probe pomoću standardnih otopina smo odredili metodom proste linearne regresije i korelacije. Za poređenje dobivenih rezultata smo koristili metod analize varijanse (ANOVA), a testiranje smo izvršili pomoću F statistike i metoda višestruke komparacije (Žižić i sar., 2001).

Rezultati rada sa diskusijom

Prosječne koncentracije rezidua oksitetraciklina za 23. dan života brojlera (drugi dan isključenja antibiotika) su iznosile za uzorke jetre 10697,30 µg/kg, za bijelo meso 327,78 µg/kg i za crveno meso 540,12 µg/kg. Za 24. dan života brojlera (treći dan isključenja antibiotika) su prosječne koncentracije rezidua slijedeće: tkivo jetre 357,58 µg/kg, bijelo meso 48,27 µg/kg i crveno meso 224,51 µg/kg. Za 25. dan života brojlera (četvrti dan isključenja antibiotika) prosječne koncentracije rezidua oksitetraciklina su za uzorke jetre iznosile 13,75 µg/kg, za bijelo meso nisu detektovane i za crveno meso 1,67 µg/kg. Za 26. dan života brojlera (peti dan isključenja antibiotika) koncentracije rezidua oksitetraciklina za sve uzorke tkiva jetre, bijelog i crvenog mesa bile su ispod limita detekcije. Limit detekcije LOD je 6,394 µg/kg, dok je limit kvantifikacije LOQ 21,3 µg/kg. Izmjereni limit detekcije i limit kvantifikacije su komparabilni sa onima koji su utvrdili De Ruyck i sar. (1999) za oksitetraciklin u bijelom mesu brojlera LOD 8,4 µg/kg; LOQ 17,6 µg/kg za HPLC-UV metodu. McCracken i sar. (1995) su

izmjerili LOD za tetraciklin, oksitetraciklin i hlortetraciklin HPLC-UV metodom u granicama 20–30 µg/kg za mišić lososa. Stubbing i sar. (1996) su izmjerili LOD za oksitetraciklin i tetraciklin 10 µg/kg za mišić ovaca. Rezultati mjerenja u toku posmatranih dana života brojlera, odnosno za drugi, treći i četvrti dan isključenja antibiotika pokazuju da je najveća koncentracija rezidua oksitetraciklina bila u jetri, zatim u crvenom mesu, a najmanja u bijelom mesu brojlera što je saglasno istraživanju Meredith-a i sar. (1965). U tkivu jetre, crvenom i bijelom mesu brojlera starih 23 dana (drugi dan isključenja antibiotika), utvrdili smo koncentracije rezidua oksitetraciklina iznad MRL vrijednosti. Ove fluktuacije su uglavnom uzrokovane fiziološkim razlikama posmatranih životinja, što su potvrdili De Ruyck i sar. (1999) za rezidue tetraciklina u bijelom mesu brojlera, ali i zbog varijacija u unosu hrane kod pojedinih pilića. Koncentracija oksitetraciklin rezidua u tkivu jetre za 24. dan života brojlera (treći dan isključenja antibiotika) bila je ispod MRL vrijednosti, dok je prosječna koncentracija rezidua u crvenom mesu bila iznad MRL vrijednosti, a za bijelo meso prosječna koncentracija rezidua je iznosila ispod MRL vrijednosti. Za 25. dan života brojlera (četvrti dan isključenja antibiotika) su prosječne koncentracije rezidua oksitetraciklina u tkivu jetre i crvenom mesu bile ispod MRL vrijednosti.

U Tabeli 1. su prikazani rezultati testa ANOVA za prosječnu koncentraciju rezidua oksitetraciklina u tkivu jetre za 23., 24., 25. i 26. dan života brojlera.

Tabela 1.: ANOVA za prosječnu koncentraciju rezidua oksitetraciklina u tkivu jetre za 23., 24., 25. i 26. dan života brojlera

Table 1.: ANOVA for average concentration of oxytetracycline residues in the liver for 23rd, 24th, 25th, and 26th day of broiler's life

Izvor varijabiliteta <i>Source of variability</i>	Suma kvadrata ostupanja <i>Sum of square of deviation</i>	Stepeni slobode <i>Degree of freedom</i>	Ocjena varijanse <i>Assesment of variance</i>	F vrijednost <i>F amount</i>
Između uzoraka Between of samples	$S_A = 412581911,9$	$r - 1 = 3$	$V_A = 137527304,0$	
Unutar uzoraka Inside of samples	$S_R = 440990785,2$	$r \cdot n - r = 16$	$V_R = 27561924,08$	
Ukupno Total	$S_T = 853572697,1$	$r \cdot n - 1 = 19$	$F_{0,05,3,16} = 3,01$ $F_{0,01,3,16} = 4,77$	4,9898

Ustanovili smo visoko statistički značajnu razliku ($p < 0,01$) u koncentraciji rezidua oksitetraciklina u tkivu jetre brojlera za 23., 24., 25. i 26. dan života brojlera, odnosno drugi, treći, četvrti i peti dan isključenja antibiotika. Testiranjem Tukey-evim testom nismo ustanovili statističku značajnu razliku u

koncentraciji rezidua oksitetraciklina u tkivu jetre za posmatrane dane isključenja antibiotika.

U Tabeli 2. su prikazani rezultati testa ANOVA za prosječnu koncentraciju rezidua oksitetraciklina u bijelom mesu za 23., 24. i 25. dan života brojlera.

Tabela 2.: ANOVA za prosječnu koncentraciju rezidua oksitetraciklina u bijelom mesu za 23., 24. i 25. dan života brojlera

Table 2.: ANOVA for average concentration of oxytetracycline residues in white meat for 23rd, 24th and 25th day of broiler's life

Izvor varijabiliteta <i>Source of variability</i>	Suma kvadrata ostupanja <i>Sum of square of deviation</i>	Stepeni slobode <i>Degree of freedom</i>	Ocjena varijanse <i>Assesment of variance</i>	F vrijednost <i>F amount</i>
Između uzoraka Between of samples	$S_A = 313166,30$	$r - 1 = 2$	$V_A = 156583,15$	
Unutar uzoraka Inside of samples	$S_R = 206629,90$	$r n - r = 12$	$V_R = 17219,15$	
Ukupno Total	$S_T = 519796,20$	$r n - 1 = 14$	$F_{0,05,2,12} = 3,89$ $F_{0,01,2,12} = 6,93$	9,0935

Ustanovili smo visoko statistički značajnu razliku ($p < 0,01$) u koncentraciji rezidua oksitetraciklina u bijelom mesu brojlera za 23., 24. i 25. dan života brojlera, odnosno drugi, treći i četvrti dan isključenja antibiotika. Testiranjem Tukey-evim testom uz rizik greške $\alpha = 0,01$ smo ustanovili statistički značajnu razliku u prosječnoj koncentraciji rezidua oksitetraciklina u bijelom mesu brojlera između 23. i 25. dana života brojlera, odnosno između drugog i četvrtog dana isključenja antibiotika.

U Tabeli 3. su prikazani rezultati testa ANOVA za prosječnu koncentraciju rezidua oksitetraciklina u crvenom mesu za 23., 24., 25. i 26. dan života brojlera.

U Tabeli 3. su prikazani rezultati testa ANOVA za prosječnu koncentraciju rezidua oksitetraciklina u crvenom mesu za 23., 24., 25. i 26. dan života brojlera.

Tabela 3.: ANOVA za prosječnu koncentraciju rezidua oksitetraciklina u crvenom mesu za 23., 24., 25. i 26. dan života brojlera

Table 3.: ANOVA for average concentration of oxytetracycline residues in red meat for 23rd, 24th, 25th and 26th day of broiler's life

Izvor varijabiliteta <i>Source of variability</i>	Suma kvadrata ostupanja <i>Sum of square of deviation</i>	Stepeni slobode <i>Degree of freedom</i>	Ocjena varijanse <i>Assesment of variance</i>	F vrijednost <i>F amount</i>
Između uzoraka Between of samples	$S_A = 976722,85$	$r - 1 = 3$	$V_A = 325574,28$	
Unutar uzoraka Inside of samples	$S_R = 538778,29$	$r n - r = 16$	$V_R = 33673,644$	
Ukupno Total	$S_T = 1515501,14$	$r n - 1 = 19$	$F_{0,05,3,16} = 3,01$ $F_{0,01,3,16} = 4,77$	9,6685

Ustanovili smo visoko statistički značajnu razliku ($p < 0,01$) u koncentraciji rezidua oksitetraciklina u crvenom mesu brojlera za 23., 24., 25., i 26. dan života brojlera, odnosno drugi, treći, četvrti i peti dan isključenja antibiotika. Testiranjem Tukeyevim testom uz rizik greške $\alpha = 0,01$ smo ustanovili statistički značajnu razliku u prosječnoj koncentraciji rezidua oksitetraciklina u crvenom mesu brojlera

između 23. i 25. dana života brojlera i 23. i 26. dana života brojlera, odnosno između drugog i četvrtog, kao i drugog i petog dana isključenja antibiotika.

U Tabeli 4. su prikazani rezultati testa ANOVA za prosječnu koncentraciju rezidua oksitetraciklina u jetri, bijelom mesu i crvenom mesu za 23., 24., 25. i 26. dan života brojlera.

Tabela 4.: ANOVA za prosječnu koncentraciju rezidua oksitetraciklina u jetri, bijelom mesu i crvenom mesu za 23., 24., 25. i 26. dan života brojlera

Table 4.: ANOVA for average concentration of oxytetracycline residues in liver, white meat and red meat for 23rd, 24th, 25th and 26th day of broiler's life

Izvor varijabiliteta <i>Source of variability</i>	Suma kvadrata ostupanja <i>Sum of square of deviation</i>	Stepeni slobode <i>Degree of freedom</i>	Ocjena varijanse <i>Assesment of variance</i>	F vrijednost <i>F amount</i>
Faktor A Factor A	$S_A = 18385107,12$	$r - 1 = 2$	$V_A = 917553,88$	$F_A = 0,08557$
Faktor B Factor B	$S_B = 32291486,71$	$s - 1 = 3$	$V_B = 10763828,90$	$F_B = 1,0038$
Greška Error	$S_R = 64335596,02$	$(r - 1)(s - 1) = 6$	$V_R = 10722599,34$	$F_{\alpha,2,6} = 5,14$
Ukupno Total	$S_T = 102586510,90$	$r s - 1 = 11$	$\alpha = 0,05$	$F_{\alpha,3,6} = 4,76$

Nismo utvrdili statistički značajnu razliku ($p > 0,05$) u prosječnoj koncentraciji rezidua oksitetraciklina u tkivu jetre, bijelom mesu i crvenom mesu brojlera za 23., 24., 25. i 26. dan života brojlera, odnosno drugi, treći, četvrti i peti dan isključenja antibiotika.

Zaključci

1. Urađena HPLC studija raspodjele oksitetraciklina u jetri, bijelom mesu i crvenom mesu brojlera nakon peroralne aplikacije lijeka u vodi za piće u količini 22mg OTC/kg tjelesne težine i trajanju pet dana potvrđuje rezultate mikrobioloških istraživanja i u skladu je sa izučavanom farmakokinetikom oksitetraciklina kod brojlera. Najveća koncentracija rezidua oksitetraciklina u posmatranim intervalima isključenja antibiotika (drugi, treći i četvrti dan) utvrđena je u tkivu jetre, zatim crvenom mesu, te bijelom mesu brojlera.

2. Preporučena karenca za oksitetraciklin od 7 dana za meso pilića ne predstavlja rizik za ljudsko

zdravlje. Nakon isteka ovog perioda, koncentracija rezidua oksitetraciklina u tkivu jetre, bijelom mesu i crvenom mesu je ispod utvrđenih MRL vrijednosti.

3. S obzirom na negativne posljedice koje su zabilježene uslijed neprimjerene upotrebe antibiotika u stočarskoj proizvodnji, a predstavljaju rizik za ljudsko zdravlje, potrebno je vršiti kontinuiranu kontrolu upotrebe antibiotika u stočarskoj proizvodnji i rezidua antibiotika u mesu i proizvodima od mesa u toku proizvodnje i prometa.

Literatura:

1. Chamberlain, P. (2000) *Historical Perspective on the Regulation of Antimicrobial Residues in Food*. Microbial Ecology in Health and Disease; Suppl. 1–11.
2. Čupić, V., Teodorović, V., Simić, I. (1997) *Ostaci lijekova i pesticida u namirnicama animalnog porijekla*, Beograd
3. De Ruyck, H., De Ridder, H., Van Renterghem, R., Van Wambeke F. (1999) *Valid-*

- ation of HPLC method of analysis of tetracycline residues in eggs and broiler meat and its application to a feeding trial.* Food Additives and Contaminants, 16 (2): 47–56.
4. MacNeil, J.D., Martz V.K., Korsrud, G.O., Salisbury, C.D.C., Oka, H., Epstein, R.L., Barnes, C.J. (1996) Chlortetracycline, Oxytetracycline, and Tetracycline in Edible Animal Tissues, Liquid Chromatographic Method: Collaborative study.
 5. McCracken, R.J., Blanchflower, W.J., Haggan, S.A., Kennedy, D.G. (1995) Simultaneous Determination of Oxytetracycline, Tetracycline, and Chlortetracycline in Animal Tissues Using Liquid Chromatography, Post-column Derivatization With Aluminium, and Fluorescence Detection. Analysts, June Vol. 120: 1763–1766.
 6. Meredith, W., E., Weiser, H.H., Winter, A.R. (1965) *Chlortetracycline and Oxytetracycline Residues in Poultry Tissues and Eggs.* Applied Microbiology (13) 1: 87–88.
 7. Mirić, M., Šobajić, S. (2002) *Zdravstvena ispravnost namirnica*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, str. 155–165.
 8. Pravilnik o načinu obavljanja stalnog veterinarskog sanitarnog pregleda životinja za klanje i proizvoda životinjskog porijekla (Sl. list SFRJ, br. 47/78)
 9. Pravilnik o količinama pesticida, metala i metaloida i drugih otrovnih supstancija, hemoterapeutika, anabolika i drugih supstancija koje se mogu nalaziti u namirnicama (Sl. list SFRJ, br. 79/87)
 10. Regulativa Vijeća Evropske zajednice (EEC) br. 2377/90
 11. Regulativa Vijeća Evropske zajednice (EEC) br. 2011/2003
 12. Stubbings, G., Torbin, J.A., Shearer, G. (1996) *On line metal chelate affinity chromatography clean-up for the high performance liquid Chromatographic determination of tetracycline antibiotics in animal tissue.* Journal of Chromatography 679 (1–29): 137–145.
 13. Šarić, M., Peljto, A. (2005) *Bezbednost hrane – EU regulativa o reziduama pesticida i veterinarskih lijekova u hrani*, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka.

UDK 579.67:637.1(497.6Banja Luka)

Vesna Kalaba¹

MIKROBIOLOŠKA ISPRAVNOST PROIZVODA OD MLIJEKA INDIVIDUALNIH PROIZVOĐAČA NA BANJALUČKOJ TRŽNICI

Kratak sadržaj

Istraživanja su obuhvatila uzorke pavlake, mladog kravljeg sira i mješavine sira i pavlake, u slobodnoj prodaji na banjalučkoj tržnici. Ti proizvodi i podliježu redovnoj mjesečnoj mikrobiološkoj kontroli. Od ukupno ispitanih 45 uzoraka pavlake, mladog kravljeg sira i mješavine sira i kajmaka 42,22% uzoraka je sadržalo *E.coli*, 15,55% koagulaza pozitivan stafilokok, 22,22% povećan ukupan broj bakterija, 13,33% kvasce i 4,44% uzoraka lipolitičke bakterije.

Zastupljenost neispravnih uzoraka u ovako visokom procentu ukazuje na lošu higijenu prerade mlijeka i proizvoda od mlijeka i nedovoljnu veterinarsko-sanitarnu kontrolu istih. Takođe, nameće se neophodnost edukacije proizvođača mlijeka i proizvoda od mlijeka o držanju uzoraka i samom postupku prerade mlijeka u kvalitetan i zdravstveno bezbjedan proizvod.

Ključne riječi: pavlaka, mladi i kravljji sir, mješavina sira i pavlake

Vesna Kalaba

MICROBIOLOGICAL CORRECTNESS DAIRY PRODUCTS INDIVIDUAL MAKER IN BANJA LUKA'S MARKET PLACES

Summary

An examination was involved samples of dairy products individual maker in Banja Luka's market places. These products are regular microbiological examination in per month. Than 45 inspection, cream, soft cow's chase and other dairy products 42, 22 % samples was contain with *E.coli*, 15, 55 % coagulase positive staphylococcus, 22,22 % , expanded number bacteria, 13,33 % yeast and 4,44 % lipolitic bacteria.

This big number incorrectly samples indicate of bad hygienic dairy producing and insufficient veterinary and sanitary control of these places. Also, education dairy maker about, manufacturing, storage, transporting dairy products it is necessary, for health safely product.

Key words: *cream, soft cow's chase, mix chase and cream*

¹ Dr sc. Vesna Kalaba, naučni saradnik, šef Zavoda za mikrobiologiju namirnica, Veterinarski institut RS "Dr Vaso Butozan", Banja Luka.

Uvod

U cjelokupnom asortimanu proizvoda, svakodnevno zastupljenih na banjalučkoj tržnici posebno mjesto zauzimaju proizvodi od mlijeka. Ovi proizvodi su značajno prisutni ne samo u domaćinstvu već i u ugostiteljskoj ponudi.

O kvalitetu tih proizvoda kupac se može informisati na osnovu ograničenog ličnog utiska, odnosno vizuelno i eventualno kušanjem. Ove proizvode ni jedan pravilnik ne obuhvata kao posebnu kategoriju, a čini se važnim redovno ih kontrolisati i isto tako proizvođače podučiti kako da dobiju dobar i mikrobiološki ispravan proizvod. Bakteriološki pregled i higijenski standardi u proizvodnji ovih proizvoda su važni pošto se proizvodnja obavlja u domaćinstvu (različiti higijenski standardi), a ovi proizvodi mogu da budu vektori pri širenju epidemija.

Mnogi autori su se bavili proučavanjem mikrobiološke ispravnosti mlijeka i proizvoda od mlijeka individualnog sektora (3, 4, 8, 9, 10, 11, 12).

Cilj ovoga rada je da se ukaže na mikrobiološku ispravnost ovih proizvoda iz domaće prerade, čija zastupljenost raste i pored širokog asortimana industrijskih proizvoda na tržištu.

Materijal i metode rada

Ukupno je ispitano 45 uzoraka, pavlake (15 uzoraka), mladog kravljeg sira (15 uzoraka) i mješavine sira i pavlake (15 uzoraka), koji su uzeti na banjalučkoj tržnici za mikrobiološku analizu koja je obuhvatala: prisustvo *E.coli*, koagulaza pozitivnih stafilocoka, sulfitoredujućih klostridija, *Proteus* vrste, *Salmonellae* vrsta, lipolitičkih bakterija, kvasaca i plijesni i povećan ukupan broj bakterija. Analize su rađene prema propisanim metodama Pravilnika o metodama vršenja mikrobioloških analiza i superanaliza (1) i normama Pravilnika o uslovima u pogledu mikrobiološke ispravnosti kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu (2).

Rezultati i diskusija

U tabeli 1. koja prikazuje rezultate mikrobioloških ispitivanja pavlake, mladog kravljeg sira i mješavine sira i pavlake, vidljivo je da je 9 od 15 uzoraka pavlake sadržalo *E.coli*, 2 uzorka su sadržala koagulaza pozitivan stafilocok i kvasce, dok je povećan ukupan broj mikroorganizama prisutan kod 6 ispitanih uzoraka.

Tabela 1. Rezultati mikrobiološke analize pavlake, mladog kravljeg sira i mješavine sira i kajmaka

Vrsta uzorka	<i>E.coli</i>	K+S	SRK	<i>Proteus</i> vrsta	<i>Salmon.</i> vrsta	Lipolit. bakt.	UBB	Kvasci i plijesni
Pavlaka	9	2	0	0	0	2	6	2
Mladi kravljji sir	5	4	0	0	0	0	0	3
Mješavina sira i pavlake	5	1	0	0	0	0	4	3
Ukupno	19	7	0	0	0	0	10	8

K+S – koagulaza pozitivan stafilocok; SRK – sulfitoredujuće klostridije; UBB – povećan ukupan broj bakterija

Povlaka koja se prodaje kao "svježa" na našoj tržnici nije termički obrađena. Prema nekim autorima (6) na ovaj način proizvedena pavlaka, uz prisustvo velikog broja bakterija, ima obično nečist, stran ukus, bilo da se radi o svježe kiselom ili gorkom okusu po siru, gnjiloći ili okus po kvascima. Prema istom autoru, ako se radi o suviše velikom ukupnom

broju bakterija, povlaka može biti i sluzava ukoliko su prisutne određene koliformne bakterije ili neke vrste streptokoka mliječne kiseline. U težim slučajevima kvarenja pavlake stvara se plin, kao rezultat prisustva kvasaca koji mogu da fermentišu laktozu.

Rezultati mikrobiološke analize mladog kravljeg sira pokazuju da je od ukupno ispitanih 15 uzoraka

E.coli utvrđena u 5 uzorka, koagulaza pozitivan stafilocok dokazan je u 4 uzorka. Pojava kvasaca i plijesni je očekivana, jer je mladi kravljji sir idealna podloga za njihov razvoj.

Rezultati mikrobiološke analize mladog sira i pavlake, takođe, prikazani u tabeli 1. pokazuju da je 5 uzorka sadržavalo *E.coli*, 1 je bio pozitivan na prisustvo koagulaza poz. stafilokoka, 4 uzorka su sadržavala povećan ukupan broj bakterija i 3 kvasce i plijesni.

Prisustvo *E.coli* ukazuje na loše higijenske uslove proizvodnje. Koliformne bakterije se mnogo brže razmnožavaju u vlažnom i nedovoljno čistom posudu, i to je glavni uzrok kontaminacije pavlake, sira i ostalih proizvoda od mlijeka.

Mikrobiološka analiza pavlake i mladog kravljeg sira poklapa se sa ranijim istraživanjima (8, 9).

Neki autori (7) navode da je broj pojedinih bakterija, ukoliko je veći od 10^5 , opasan po zdravlje potrošača.

Zaključak

1. Pavlaka svojim mikrobiološkim kvalitetom nije zadovoljila radi nalaza *E.coli*, u 60,00% uzoraka, povećanog ukupnog broja bakterija (40,00%) i koagulaza pozitivnog stafilokoka i lipolitičkih bakterija (13,33%);
2. Mladi kravljji sir nije zadovoljio radi nalaza *E.coli* (33,33%), koagulaza pozitivnog stafilokoka (26,66%), kvasaca i plijesni (20,00%).
3. Mikrobiološka analiza mješavine sira i pavlake u većem broju uzoraka nije zadovoljila radi nalaza *E.coli* (33,33%), kvasaca i plijesni (26,66%) i koagulaza pozitivni stafilocok (6,66%).

Zastupljenost neispravnih uzoraka u ovako visokom procentu ukazuje na lošu higijenu prerade mlijeka i proizvoda od mlijeka i nedovoljnu veterinarsko-sanitarnu kontrolu istih. Takođe, nameće se i neophodnost edukacije proizvođače mlijeka i proizvoda od mlijeka, o držanju uzoraka i samom postupku prerade mlijeka u kvalitetan proizvod od mlijeka.

Literatura

1. Pravilnik o metodama vršenja mikrobioloških analiza i superanaliza životnih namirnica (Sl. list, br 25/80)
2. Pravilnik o uslovima u pogledu mikrobiološke ispravnosti kojima moraju odgovarati životne namirnice (Sl. list, br. 45/83 I 43/89)
3. Kostić, Gordana, Danica Josipović: *Bakteriološka ispravnost sira i kajmaka sa individualnog sektora*, Zbornik radova i kratkih sadržaja, VII savjetovanje o veterinarsko sanitarnoj preventivi u proizvodnji i prometu sirovina i namirnica životinjskog porijekla, Portorož, 1989.
4. Sabadoš, D. Rajčić Branka: *Kvaliteta domaćeg svježeg sira*, Mljekarstvo, 23, 1973.
5. Dozet, Natalija i sar.: *Prilog poznavanja mliječnih proizvoda Hercegovine*, Mljekarstvo, 7, 1963.
6. Davis, J.G.: *Microbiology of cream and dairy desserts*, Robinson Dairy Mikrobiologu, Elsevier App. Sci. Publishers, London and New York, 1981.
7. Milohnoja, M., Pirih D.: *Mikrobiološke pretrage maslaca*, Mljekarstvo, 3, 1963.
8. Kalaba Vesna: "Ukupan broj mikroorganizama u sirovom mlijeku" Simpozijum "Savremeni trendovi u mlekarstvu", Vrnjačka Banja, 2002.g
9. Kalaba, Vesna: *Kvalitet mliječnih proizvoda individualnih proizvođača na banjalučkoj tržnici*, 8. savjetovanje veterinaru RS sa međunarodnim učešćem, Zbornik kratkih sadržaja, Teslić, 2002.
10. Kalaba, Vesna: *Nivo kontaminacije mlijeka i proizvoda od mlijeka sa enterokokama*, 8. savjetovanje veterinaru RS sa međunarodnim učešćem, Zbornik kratkih sadržaja, Teslić, 2002.
11. Kalaba, Vesna: *Higijenska ispravnost sirovog mlijeka na području sjeverozapadnog-dijela Republike Srpske*, Simpozijum savremeni trendovi u mljekarstvu, Zlatibor, 2003.
12. Kalaba, Vesna, Kalaba LJ.: *Kvalitet mlijeka i proizvoda od mlijeka u privatnim mljekarama Republike Srpske*, Veterinarski žurnal Republike Srpske, vol. 2. br., 1–2. septembra, 2002.

UDK 619:616.62-002:636.7

G. Paraš, O. Vujinović, V. Bulatović

UROLITIJAZA KOD PASA

Kratak sadržaj

Urolitijaza pasa je zdravstveni problem koji se najčešće javlja kod pasa u starosti od pete godine pa naviše. Najčešće su uroliti prisutni u mokraćnoj bešici, prouzrokujući cistitis, opstrukciju uretre, a rjeđe su prisutni u samom bubregu – nephrolitiasis.

Cilj našeg rada je da prenesemo svoja iskustva u dijagnostici i terapiji ovog oboljenja s obzirom na to da posljedice stvaranja urolita mogu dovesti do uginuća.

U dijagnostici koristimo klinički pregled, UZV pregled urinarnog sistema i RTG.

U terapiji imamo veliki uspjeh u operativnom tretmanu i zavidne rezultate u prevenciji oboljenja.

Pravovremenom dijagnozom urolitijaze sprečava se mogućnost opstrukcije uretre i posljedice prouzrokovane urolitima.

Ključne riječi: uroliti, pas, uremija, hirurgija.

Paraš G., Vujinović O., Bulatović V.

UROLITHIASIS BY DOGS

Urolithiasis of dogs is a sanitarian problem convalescent the most frequently by dogs, whose are five years old and older. The Urolithis are the most frequently present in bladder, causing cystitis, obstruction urethra, and rarely are present within kidney herself- nephrolitiasis.

Purpose of our work is transming our own experience in diagnostics and therapeutics this diseases in regard to that consequences formation urolithis it can be put into death.

In diagnostics we use clinic survey, ultrasounds survey urinary system and roentgen. In therapeutics we have grand succes within operatively treatment and enviable effect within prevention disease.

We can disable possibility obstruction urethra and after effect brought about urolithis in a timely dignosis urolithiasis.

Key words: urolithis, dog, uremia, surgery.

Urolitijaza pasa je zdravstveni problem koji se najčešće javlja u starosti od tri do osam godina. Uzrok može biti sve što remeti ravnotežu rastvorenih materija u mokraći.

Jedan od važnijih preduslova za nastanak urolita predstavljaju organska jezgra – deskvamisani epitel koji služi kao osnova za taloženje kristala. Smatra se da sastav kamena čini 2% organska materija i 98 % neorganske soli.

Deskvamisani epitel se javlja kod čestih upalnih procesa urinarnog sistema, a stvaranju urolita dop-

rinose greške u ishrani (višak kalcijuma i fosfata u hrani), deficit vitamina A, oligurija, smanjeno ispijanje mokraćnih puteva, hiperparatireoidizam i dr.

Povećanoj kristalizaciji doprinosi i nedostatak inhibitora kristalizacije kao što su (pirofosfat, citrati, fosfocitrati, kiseli mukopolisaharidi Zn, Mg i dr.).

Kod muških životinja zbog povećanog stvaranja i izlučivanja *oksalata* i nižeg sadržaja *citrata* mogućnost stvaranja oksalatnih urolita je veća nego kod ženki koje se odlikuju povećanim izlučivanjem citrata mokraćom. Smatra se da je za povećanu ek-

skreciju oksalata odgovoran **testosteron**, a citrata **estrogen**.

Na proces kristalizacije veliki uticaj ima i pH mokraće. Iako se smatra da se kod ljudi 75% bubrežnog kamenja stvara nezavisno od pH mokraće, kod pasa je dokazano da se u kiselj mokraći lakše stvaraju kristali mokraćne kiseline i cistina, dok se u alkalnoj mokraći javljaju struvitni (Mg amonijum sulfat), ali i kalcijum fosfatni uroliti, što je iskorišteno u terapiji i preventivi urolitijaze.

Klinička slika je različita zavisno od stepena oštećenja urinarnog sistema, kao i od toga da li je došlo do djelimične ili totalne obstrukcije uretera ili uretre, ili se uroliti nalaze u bubregu – nefroliti ili češće u mokraćnoj bešici.

Bol u predjelu bubrega psi ispoljavaju zauzimanjem pogrbljenog šaranastog stava, neraspoloženi su, gube apetit, a ovo stanje zbog infekcije često prati i povišena temperatura. Mikroliti mogu biti prisutni i u mokraćnoj bešici gdje izazivaju iritaciju sluznice i uvećavaju svoju masu. Ako se pokrenu dalje, mogu biti izbačeni kroz uretru, što je često kod kuja, a kod mužjaka zbog anatomske građe i smanjene mogućnosti dilatacije uretre u predjelu penisne kosti dolazi do djelimičnog ili potpunog začepjenja uretre sa posljedičnim simptomima.

Makroliti u mokraćnoj bešici mogu biti različite veličine. Zauzimaju dio volumena bešike zbog čega psi češće mokre, količina urina prilikom jedne mikcije je manja, a boja urina može biti promjenjena, pa i hemoragična. Pri kliničkom pregledu treba obratiti pažnju na prostatu, jer se otežano mokrenje i hematurija javljaju kod upalnih procesa i promjena na prostati.

Ultrazvučnom dijagnostikom se veoma pouzdano mogu identifikovati uroliti jer oni daju hiperehogeni zonu sa posteriornom sjenkom što urolite diferencijalno dijagnostički odvaja od polipa i drugih tvorevina tipa neoplazmi i sl. Naravno, pri ovome je važno da životinja bude spremna za pregled, praznih crijeva i pune bešike.

RTG snimkom jasno su uočljivi uroliti, njihov položaj čak i broj. Palpacija je značajna naročito kod makrolita u mokraćnoj bešici.

U terapiji urolitijaze bilo da su u pitanju mikroliti ili makroliti, u mokraćnoj bešici ili u uretri odlučujemo se za hirurški tretman naročito ako je došlo do djelimične ili totalne opstrukcije uretre kada je slučaj hitan.

Hirurški tretman obstrukcije uretre izvodi se u opštoj anesteziji i hitno, dok slučajevi djelimične obstrukcije daju vremena za pripremu pacijenta i monitoring. Kateterizacijom uretre lociramo mjesto urolita i pravimo inciziju na koži, zatim na potkožnom vezivnom tkivu i na samoj uretri. Urolite odstranimo sve dok kateterom ne prodemo do mokraćne bešike, kada je uretra prohodna. Nakon toga, postavljamo šavove na uretri resorptivni materijal debljine 5/0, a kateter fiksiramo za prepucijum u trajanju od 7 dana. Terapiju nastavljamo antibiotcima, antiinf-lamatornim preparatima, i sredstvima koja mijenjaju pH urina zavisno od vrste urolita.

Kao preventiva koristi se hrana koja je namijenjena za sprečavanje određenih vrsta urolita.

Kod makrolita u mokraćnoj bešici, incizija se pravi u hipogastričnoj regiji na linea alba gdje nakon kože i trbušne muskulature dolazimo do mokraćne bešike na kojoj pravimo rez pazeći pri tome da se urin ne izlije u trbušnu duplju. Nakon toga, odstranimo makrolite, a bešiku šijemo resorptivnim materijalom i sprovodimo identičnu terapiju kao u prethodnom slučaju.

Urolitijaza se ne smatra primarnim zdravstvenim problemom već ona nastaje kao posljedica drugih poremećaja u metabolizmu. Primjer nastanka urata kod dalmatinera koji ne mogu stvarati od uratne kiseline alantoin koji se izlučuje mokraćom. Uratna kiselina je slabo topiva u vodi, pa najčešće u mokraći stvara kamence.

Zbog toga je veoma važno utvrditi prirodu urolita, njegov sastav, da bi na osnovu toga odredili dijetalnu ishranu.

Hrana sa malo oksalata i kalcijuma, manje proteina i mijenja pH mokraće u bazno, koristi se preventivno kod sklonosti ka stvaranju oksalatnih, uratnih i cistinskih urolita. Danas postoji gotova hrana koja se koristi u ove svrhe npr. Hills u/d.

Hrana koja zakišeljiva urin koristi se kao preventiva kod struvitnih urolita kao što je Hills s/d konzerva i Hills c/d dehidrirana, kao i Royal canin urinari s/o dehidrirana i konzervirana.

Naša iskustva sa primjenom gotove hrane kod preventive cistinskih urolita su pozitivna, jer u nekoliko slučajeva gdje smo odstranili mikrolite iz uretre npr. patuljastog pinčera u starosti od pet godina, kod koga je potvrđeno da se radi o cistinskim urolitima, četiri godine koristi ovu hranu i do sad uroliti se nisu ponovo pojavljivali.

Kao i kod ostalih oboljenja, veoma je važno na vrijeme dijagnostikovati urolitijazu, blagovremeno izvršiti operativni zahvat, tj. ne dozvoliti da slučaj bude hitan, jer uremična stanja i te kako utiču na ishod operativnog zahvata.

Literatura

1. Trailović, Dragiša R: *Gastroenterologija pasa i mačaka*.
2. Cvetković, Aleksandar, Vojislav Ćirić, Miodrag Jovanović, Vladimir Litrićin, Žarko

Lješević, Desanka Marjanović, Svetislav Paunović, Milorad Petrović: *Klinička dijagnostika unutrašnjih bolesti domaćih životinja*.

3. Palmer, P.E.S.: *Ultrazvučna dijagnostika*. priručnik
4. Cheryl, S. Hedlund, Donald A. Hulse, Ann L. Johnson, Howard B. Seim, Michael D. Willard, Gwendolyn L. Carroll: *Small animal surgery*.

F. Turalić, Ž. Milošević, V. Cvijić, Mirela Zrnić¹

ULOGA I ZNAČAJ VETERINARSKJE MEDICINE U ORGANSKOJ PROIZVODNJI

Kratak sadržaj

Specifičnosti poljoprivredno-prehrambenih proizvoda postavljaju uslove novog tehnološkog pristupa u praćenju proizvoda “od štale do trpeze” i “od njive do trpeze”. Indikativan je porast zahtjeva farmera za organskom proizvodnjom i potrebe za veterinarskom intervencijom na organskim principima. Posljednjih godina širom svijeta, pa i u našoj zemlji, razvija se organska poljoprivredna proizvodnja. Zahtjevi tržišta za zdravstveno bezbjednom hranom životinjskog i biljnog porijekla proizvedenih u ekološki nenarušenoj sredini u stalnom su porastu. Pravni okvir za organsku proizvodnju je **Zakon o organskoj proizvodnji hrane** u Republici Srpskoj (Sl. gl. RS, br. 75/04) i **Zakon o veterinarskim lijekovima** (Sl. gl. RS, 37/02). Pri pojavi bolesti u organskoj stočarskoj proizvodnji u terapiji treba da budu zastupljene prirodne metode liječenja, kao što su fitoterapeutske i homeopatske proizvodi. Period karence za veterinarske lijekove u organskoj stočarskoj proizvodnji dva puta je duži od perioda propisane karence. Zabranjena je i upotreba stimulatora rasta, hormona, kociidiostatika, te vakcina i antiseruma. U opštim principima organske stočarske proizvodnje naglašava se da veterinarska praksa treba da bude usmjerena ka dobrom postupanju sa životinjama, i da pospješuje maksimalnu prirodnu otpornost protiv bolesti. Revitalizacija podrazumijeva regionalno organizovanje poljoprivredne proizvodnje, organsku profitabilnu proizvodnju, standardizaciju i sertifikaciju. Potpisivanjem Sporazuma sa “ECOCERT”-om, NGO Krajina je stvorila preduslove za gore navedene aktivnosti.

Ključne riječi: revitalizacija, regionalni centri, organska proizvodnja, veterinarska služba, sertifikacija.

F. Turalić, Ž. Milošević, V. Cvijić, M. Zrnić²

ROLE AND IMPORTANCE OF VETERINARIAN MEDICINE IN ORGANIC PRODUCTION

Summary:

Agriculture production represents first in chain of priority sectors in the development of Republic of Srpska/Bosnia and Herzegovina. Development program of the Government of Republic of Srpska for period 2007-2010 year considers the necessities for preparation of Republic of Srpska for taking over common agrarian politics of EU and its instruments. Legal frame for organic production is the Law on organic production of food in Republic of Srpska (Official Gazette, No. 75/04) and the Law on veterinarian medicines (Official Gazette, No. 37/02). When disease in organic live stock production arises, therapy should be natural ways of treatment, such as phytotherapy and homeopathy, with no usage of antibiotics. Start of agriculture revitalization and development of organic production program is mutual concept of the NGO Krajina-Business Incubator, Agriculture Institute of Republic of Srpska and Cooperative Union of Republic of Srpska, with the aim to achieve organized production, processing, certification and disposal of agricultural-

¹ Mr F. Turalić, Ž. Milošević, DVM; V. Cvijić, dipl. inž., M. Zrnić, dipl. inž.¹

NGO Krajina; Poslovni inkubator u sektoru poljoprivrede

² M-A Fuad Turalić, Ž. Milošević, DVM; grd. engeener Vlado Cvijić, and grd. engineer M. Zrnić

food products. Activities are being spread try program for establishing domestic accredited certification body and enables establishment of infrastructure, that would agriculture-food production elevate on necessary level, and according to the world standards for production and export of domestic products on foreign markets in force. Revitalization means regional organized agriculture production, profitable organic production, standardization and certification. Signing the agreement with ECOCERT, NGO Krajina has made prerequisite for above mentioned activities.

KEY WORDS: REVITALIZATION, REGIONAL CENTERS, ORGANIC PRODUCTION, VETERINARY SERVICE, CERTIFICATION

Uvod

U današnje vrijeme sve se češće može uočiti volja farmera za organskom proizvodnjom i potrebe za veterinarskom intervencijom na principima organske proizvodnje. Posljednjih godina širom svijeta, pa i u našoj zemlji razvija se organska poljoprivredna proizvodnja i organsko stočarstvo. Potrebe tržišta za zdravom i kvalitetnom hranom životinjskog porijekla proizvedenom u ekološki nenarušenoj sredini su u zemljama EU sve veći i predstavljaju proizvodnju koja je standardizovana i sa usvojenim principima za ovu oblast proizvodnje. Organskoj stočarskoj proizvodnji se može pristupiti samo na osnovu utvrđenih međunarodnih standarda, zakonskih normi i poštivanja svih pravila koja važe u organskoj proizvodnji. Činjenica je da je tržište za ove proizvode sve veće i da je ovo deficitarna roba (biljnog i životinjskog porijekla). Organska proizvodnja predstavlja jedan od pravaca u kojima će se poljoprivredna proizvodnja razvijati u narednom periodu u većoj ili manjoj mjeri.

Organska proizvodnja

• Standardi i zakoni

Evropska unija je 1991. godine usvojila **Regulativu EEC No. 2092/91**, koja definiše uslove, principe i standarde za organsku poljoprivrednu i stočarsku proizvodnju. Čak su i **regulativom No. 2078/92**, odobrene posebne finansijske podrške organskoj poljoprivredi. **Standardi za organsku stočarsku proizvodnju** propisani su **19. jula 1999. godine Regulativom EC No. 1804/99** za zemlje EU i sadrže principe za zadovoljenje osnovnih životnih potreba životinja. Naša zemlja je donijela pravne okvire za

organsku proizvodnju i to **Zakon o organskoj proizvodnji hrane** (Sl. gl. RS, br. 75/04, avgust 2004). U ovom zakonu definisani su organski principi sa specifičnim propisima za zdravlje životinja, reprodukciju, liječenje, zoohigijenu, ishranu, kao i način držanja, porijeklo organskih životinja, stočnu hranu, vezivanje stoke i dr. Novi **Zakon o veterinarskim lijekovima i veterinarskim medicinskim proizvodima** (Sl. glasnik RS, 37/02) predviđa korištenje homeopatskih lijekova i fitoterapeutskih proizvoda, koji je osnova terapije životinja na organskim principima.

• Principi organske proizvodnje u zdravlju životinja

U opštim principima organske stočarske proizvodnje naglašava se da veterinarska praksa treba da bude usmjerena ka **dobrom postupanju sa životinjama**, odnosno treba da pospješuje **maksimalnu otpornost protiv bolesti**. Preventivna strategija je posebno bitna kod kontrole parazitskih bolesti digestivnog trakta, koje nanose velike ekonomske štete, a naročito u oblastima sa vlažnom klimom. Neke jedinke i rase pokazuju veću otpornost prema parazitima od drugih. Ona može da bude nasljedna ili da se ogleda u sposobnosti organizma pojedine životinje da se odupre smanjenju proizvodnje za vrijeme infestacije, a u oba slučaja predstavlja osnov za dalju selekciju na otpornost.

• Upotreba veterinarskih lijekova u organskoj proizvodnji

Ukoliko dođe do pojave bolesti, u prvom planu treba da budu **prirodne metode liječenja** kao što su homeoterapija, a od lijekova mogu da se koriste fitoterapeutske (biljni ekstrakti, isključujući antibiotike, esencije i sl.) i homeopatski proizvodi (biljne i životinjske i mineralne supstance). **Zakon o veterinar-**

skim lijekovima i veterinarskim medicinskim proizvodima (Sl. glasnik RS, 37/02) predviđa korištenje homeopatskih lijekova, a pitanje je koliko nas u praksi poznaje te lijekove ili se sa njima svakodnevno služi. **Primjena tradicionalne veterinarske medicine je dozvoljena ukoliko liječenje životinje navedenim proizvodima nije uspjelo. Period karence za veterinarske lijekove u organskoj stočarskoj proizvodnji dva puta je duži od perioda karence u konvencionalnoj stočarskoj proizvodnji.**

Upotreba sintetičkih veterinarskih lijekova u preventivne svrhe je zabranjena. Zabranjena je, takođe, i upotreba stimulatora rasta, hormona, kokcidostatika i sl.

U organskoj stočarskoj proizvodnji nije dozvoljena ni upotreba imunoloških preparata, odnosno vakcina i antiseruma. Vakcinacija, kao preventivna mjera, dozvoljena je kada postoji dokazana opasnost od pojave zaraznih bolesti.

Ako aktuelno zdravstveno stanje životinja, prema programima zdravstvene zaštite životinja, nalaže upotrebu vakcina i sl. u cijelom zapatu, tada se smatra da je organska stočarska proizvodnja na određenom prostoru prekinuta i da mora da prođe najmanje dvije do tri godine da bi se ponovo uspostavila.

Ovo vrijeme može biti i kraće ukoliko dozvoli nadležna veterinarska inspekcija. Poslije primjene tri

klasična veterinarska tretmana u toku jedne godine (sa antibioticima i sl.), period konverzije je za meso goveda 12 mj., a 4 mjeseca za meso svinja, ovaca, koza, za mlijeko 90 dana, za jaja 42 dana.

• Period povlačenja (karenca)

Period povlačenja (karenca) je period od posljednjeg tretmana sa lijekovima do vremena kada proizvod može biti **prodan kao organski sertifikovan** (Tabela 1). Za supstance sa fiksnim periodom povlačenja treba **uduplati** period povlačenja, a koji je iznesen uz lijek kao karenca, što se odnosi na lijekove ili sredstva sa periodom povlačenja 0 dana na 48 sati.

Ne postoji period povlačenja (karenca) za sljedeće:

- prirodna medicina (čajevi, sirupi, obloge), akupunktura, homeopatski tretman;
- injekcije sa vitaminima i mineralima;
- kalcijum za mliječnu groznicu, puerperalnu parezu.

Životinje moraju proći **ponovno kroz period konverzije** u skladu sa “regulacijom savjeta (EEC) Br. 2092/91”, ako prime više od dva ili maksimum tri dijela tretmana sa hemijski sintetizovanim veterinarskim medicinskim (alopatskim) proizvodima (klasičnim lijekovima) ili antibioticima u toku jedne godine.

Tabela 1: Periodi povlačenja za meso, mlijeko i jaja

Meso	goveda	12 mjeseci
Meso	svinja, ovaca, koza	4 mjeseca
Mlijeko		90 dana
Jaja		42 dana

• Ishrana, uzgoj i način držanja životinja u organskoj proizvodnji

Za organsku stočarsku proizvodnju neophodno je ispoštovati određene specifičnosti datih standarda, a oni se uglavnom odnose na:

- prirodan način držanja životinja (slobodne, u prirodi, na čistom vazduhu);
- prelazni period (period konverzije);
- ishranu na organski način;
- njegu i zoohigijenu na visokom nivou (baziranu na dobrobiti životinja).

Osnovni principi su u poštovanju prirodnih procesa i ponašanja, kroz čitav lanac od farme do krajnjeg potrošača (“od farme do trpeze”).

Organska stočarska proizvodnja ima svoju osnovu na iskorišćavanju prvenstveno **pašnih površina**, te korištenjem **koncentrovanih i kabastih** hraniva proizvedenih **na organski način**. Sistem držanja je slobodan, što doprinosi boljem zdravstvenom stanju i omogućava ispoljavanje prirodnog ponašanja životinja. Važnost je u tome da životinje treba da budu u mogućnosti da izraze svoje **normalno prirodno po-**

našanje uključujući ponašanje krda, teritorijalno ponašanje, rivalstvo, tj. da imaju dovoljno prostora i u unutrašnjim i spoljašnjim uslovima. Životinjama je u biti data prilika da budu same prilikom porođaja. Majka i mladunče imaju priliku za bliskim kontaktom u početnom periodu života mladunčadi. Gravidne ženke se porađaju same, u prostorima za to, a samo u izuzetnim slučajevima mogu biti privezane i da im se pomaže. Mladunčad sisaju čitav period kolostroma i odmah nakon toga nastavljaju biti hranjene slično kao u extenzivnom uzgoju (npr.

telad sisaju tri i po mjeseca). Sva mladunčad ostaju na farmi u daljnjoj organskoj proizvodnji i čine osnovu buduće proizvodnje.

Ovdje postoji jedan problem za veterinare, a to je **problem ishrane**. Kao što smo napomenuli, organska stočarska proizvodnja se bazira na iskorišćavanju krmnog bilja, prvenstveno pašnih površina, koncentrovanih i kabastih hraniva **proizvedenih na organski način**. Stočna hrana koja nije sertifikovana je **minimalno dozvoljena**, što je prikazano u tabeli 2.

Tabela 2: **Dozvoljene količine ne sertifikovane hrane (KRAV standardi 2005)**

	Dnevno	godišnje	prve i druge godine
PREŽIVARI	maksimalno 25%	ukupno 5%	10%
SVINJE	maksimalno 25%	ukupno 15%	20%
ŽIVINA	maksimalno 25%	ukupno 20%	20%

Organska stočna hrana koja je uzgojena na vlastitom imanju mora biti najmanje 50% godišnje količine hrane za životinje. Maksimalna količina kupljene organske stočne hrane godišnje je do 50%, (ovo može biti ozbiljan problem, ali se sa pravilnom organizacijom sa drugim kooperantima može riješiti).

Za preživare uzgajane zbog mesa (**tov**) i **mladunčad** preživara, koncentrat može biti od maksimalno **30%** dnevnog uzimanja suhe materije. Npr. za **mliječne krave** koncentrat može sadržavati maksimum **40%** dnevnog uzimanja suhe materije, ali može se popeti do **50%** tokom ne više od tri mjeseca u početku laktacije. **Ispaša** treba da iznosi **najmanje 50%** suhe materije za preživare. Nešto manji procenat može biti dozvoljen tokom dijela perioda za mliječne životinje i junad. Uz naglasak da najmanje pola ispaše treba da sadrži krmno bilje. Dodatno hranjenje treba biti izbjegavano dok je stoka na prirodnoj ispaši (a i ekonomičnije se proizvodi). Zaštićene livade i šumski pašnjaci trebaju biti održavani i pravilno korišteni. Ograde mogu biti postavljene u cilju da se omogući paša neobrađenih komada zemljišta između polja, šuma, nekultivisanih predjela i jaraka. S obzirom na to da se dugi niz godina nije ulagalo u prihranjivanje pašnjaka (nema navike kod poljopri-

vrednih proizvođača za ovu mjeru), ove površine se mogu iskoristiti i ući u proces sertifikacije.

Način držanja je slobodan. Nema vezanja životinja. Sve životinje trebaju biti u mogućnosti da se slobodno kreću i ne trebaju biti vezane. Izuzetak su goveda starosti preko 20 mjeseci, koja mogu biti vezana kada su zatvorena. Životinje se mogu privremeno vezati zbog tretmana, parenja, vještačkog osjemenjavanja, porođaja, bolesti, napada insekata, ekstremnih vremenskih uslova i sl. Ali mogu biti i vezane u starosti 6–20 mjeseci, ukupno tri mjeseca da bi postale naviknute na vezanje. Mladunčad se drže unutra samo tokom perioda sisanja. Mlađe životinje, npr. telad, koja su napunila tri mjeseca drže se napolju zajedno sa ostalim na ispustu.

Za sve životinja koje se drže zatvorene mora se voditi evidencija.

Životinje imaju adekvatan pristup dnevnom svjetlu. Količina **dnevnog svjetla** koje ulazi u zatvoreni prostor je **najmanje 10% podnog prostora**. Životinje se svakodnevno čiste i njeguju. U prostanoj štali postoji **ležišta sa puno slame**, te dosta **prirodnog svjetla**. Životinje se drže na čvrstoj podlozi (puni pod do maksimalno 1/3 rešetki).

Tabela 3: Prostori za životinje (KRAV standardi 2005)

	Unutrašnji prostori (za kretanje)		Spoljašnji prostor (za kretanje)
Vrsta i kategorija	težina (kg)	m ² /životinja	m ² /životinja
GOVEDA za uzgoj i tov (telad, junice, junad)	do 100 kg	1,5 m ²	1,1 m ²
	od 100 do 200	2,5 m ²	1,9 m ²
	od 200 do 350	4,0 m ²	3 m ²
	više od 350 kg	5 m ² (1m ² /100kg)	min 3.7m ²
Mliječne krave		8,5 m ²	4,5 m ²
Rasplodni bikovi		10 m ²	30 m ²
OVCE I KOZE		1,5	2,5
Gravidne ovce	više od 65	1,5	2,5
	do 65 kg	1,7	
Jagnjad i jarići	ne više od 15	0,35	0,5
	više od 20	0,5	
	više od 30	1,0	0,75
Rasplodna koza		0,75	0,75
KRMAČE dojlje (do 40 dana)		7,5 krmača	2,5
Tovne svinje	ne više od 50	0,9	0,6
	ne više od 85	1,2	0,8
	ne više od 110	1,5	1
Prasići	više od 40 dana i ne više od 30 kg	0,6	0,4
Rasplodne svinje		2,5 ženki	1,9
		7,0 mužjaka	8,0

Stajsko đubre se poslije biotermske obrade koristi za nadubranje zemljišta u sistemu organske proizvodnje. (U organskoj proizvodnji nije dozvoljeno vještačko đubre.)

• Evidencije, izvještaji, baze podataka, selekcije

Svi podaci se unose u računar i ažuriraju kroz baze podataka iz kojih se u svakom momentu mogu dobiti potrebne informacije o svakom pojedinom grlu i njegovom stanju. Posebno evidencija zdravstvenog stanja mora biti vođena, a uključuje sve bolesti i povrede kao i tretmane i rezultate. Svi profilaktički tretmani takođe su dokumentovani. Naravno, sve individualne životinje ili čak grupe životinja identifikovane su u evidenciji zdravlja. Izvještaji inspekcije, testa mlijeka ili ostali bitni ekvivalenti su uneseni u evidenciju zdravlja, te su lako dostupni u elektronskoj formi. Mnogo pažnje posvećuje se **selekciji** prvenstveno na otpornost i kvalitet proizvoda, a na osnovu dobro vođene baze podataka i evidencija.

• Sertifikovana organska proizvodnja

Sa procesom sertifikacije započinje se **tri godine ranije**. Potpisivanjem ugovora sa akreditovanom sertifikujućom kućom, obezbeđuje se nadzor u smislu poštivanja organskih principa proizvodnje, što se ostvaruje kroz predviđene inspekcije. (Ugovorom se poljoprivredni proizvođači obavezuju na praćenje i poštivanje zahtjeva organske proizvodnje standarda, a u suprotnom su razradene procedure opoziva sertifikata). Stočarska proizvodnja treba **biti registrovana**, pri odabranoj sertifikacijskoj kući **najmanje tri mjeseca prije početka perioda konverzije**. Inspekcija na licu mjesta se obavlja prije početka perioda konverzije. Poslije prelaznog perioda postojećih životinja (npr. za krave muzare to je period u trajanju šest mjeseci), prelazi se na ishranu iz domaće sertifikovane organske poljoprivredne proizvodnje, ili se proizvodnja organizuje sa novonabavljenim životinjama iz organske stočarske proizvodnje. Jako važno je da se sva stoka ne drži za-

jedno, već da se stoka koja je organski sertifikovana, može lako izdvojiti od stoke koja nije sertifikovana (različiti pravci uzgoja). U ovom slučaju važni su prostori gdje se drži hrana za životinje koje su organski sertifikovane od onih koje nisu sertifikovane. Važno je istaći da se stalno vodi **precizna dokumentacija** o svemu u vezi stoke, hranjenja, liječenja, vakcinisanja itd.

Sve životinje moraju biti **označene**, a u BiH u ovom momentu to je obavezno samo za goveda, a u Republici Srpskoj i za svinje.

- **Organske inspekcije i veterinarski tretmani**

Dobro zdravstveno stanje stoke je osnovni **preduslov** za sertifikaciju. Inspekcija se odvija na licu mjesta kod samih farmera. Inspektor zaposlen u sertifikacijskoj kući vrši inspekciju. Tokom inspekcije se provjeravaju izvještaji, provjera zemljišta koje se obrađuje prema principima organske proizvodnje i drugi bitni aspekti vezani za ukupno stanje životinja na farmi. Životinjama koje pokazuju znake bolesti ili povreda treba se odmah obratiti pažnja i dati pravilna njega. U nedostatku pravilne njege čitavo stado može biti desertifikovano! Injekcije vitamina i minerala su dozvoljene u individualnim slučajevima, a tamo gdje su dokumentovani niski nivoi selena, profilaktičke injekcije selena su dozvoljene. **Rutinski profilak-tički tretman sa lijekovima ili hemijskim sredstvima je zabranjen**. Izuzetak je upotreba vakcine u slučajevima jasne potrebe za istim i gdje se druge metode tretmana smatraju manje efikasnim.

Zaključak

Generalno, u BiH postoje objektivni preduslovi da se organizuje proizvodnja bazirana na korišćenju pašnih površina (preko 50%) iz nenarušene prirodne sredine. Potrebno je proći kroz proceduru za sertifikaciju za organsku poljoprivrednu proizvodnju i postepeno preći na ovaj vid proizvodnje. Veterinarska služba može odgovoriti i ovim zahtjevima tržišta, jer je predvidjela zakonske odredbe za sprovođenje istog. U principu, organizovanjem organskog stočarstva i ratarstva stvaraju se temelji za ovu vrstu proizvodnje u BiH.

Neophodno je, takođe, započeti sa edukacijom veterinarima iz ovih oblasti organske proizvodnje. Samo kroz znanje i informacije može se odgovoriti na zahtjeve ovog relativno novog pravca u proizvodnji.

Literatura

- IFOAM-standardi 2006
- KRAV standard 2005
- Zakon o organskoj proizvodnji hrane u Republici Srpskoj (Sl. gl. RS, br. 75/04, avgust 2004)
- Zakon o veterinarskim lijekovima i veterinarskim medicinskim proizvodima (Sl. gl. RS, 37/02)
- 3.i 4.međunarodna konferencija o sertifikaciji i organskoj proizvodnji u RS (2006/2007, NGO KRAJINA – Poslovni inkubator).

UDK 616.993

Босилка Ђуричић¹, Ана Глигић², Новалина Митровић³, Вера Ђуричић⁴**EMERGING И RE-EMERGING ЗООНОЗЕ – НАРАСТАЈУЋИ ЗДРАВСТВЕНИ ПРОБЛЕМ ЧОВЕЧАНСТВА****Кратак садржај**

Као што се дефинише у најширем смислу, појава опасних зоонозних болести је један од најважнијих проблема јавног здравља са којом се суочава човечанство. Ако светска популација настави да се увећава логаритамском прогресијом, вероватно ће у новим еколошким условима са свим пратећим могућностима бити дисеминирани нови инфективни агенси. Иако су зоонозне болести познате миленијумима, од скора се бележи талас појаве нових, као и нови облици постојећих зооноза. Глобалне климатске промене условиле су еколошке поремећаје, што је за последицу имало појаву нових вируса на тлу Европе и Америке, јер су се створили повољни услови за развој вектора вируса (комарци и други артроподи). Тако су крајем деветестих година прошлог века по први пута описане појаве грознице Западног Нила у САД-у, Француској, Израелу и Румунији. Нагли помор птица (врана) и смртни случајеви међу људима у САД-у резултирали су изолацијом вируса Грознице западног Нила (WNV), као и појавом ове епидемије у Француској, у близини интернационалног аеродрома. У Румунији је у лето 1996. год у Букурешту и делти Дунава описана је иста епидемија са око 500 хоспитализованих људи инфицираних вирусом WN и леталитетом од 4–8%.

¹ Факултет вет. медицине, Катедра за заразне бол. животиња и бол. пчела Београд, Србија

² Институт за имнологију и вирусологију "Торлак" Београд, Београд

³ Институт "Др В. Бутозан", Б. Лука, Р. Српска, БиХ

⁴ Дечија клиника, Клинички центар "Звездара", Београд, Србија

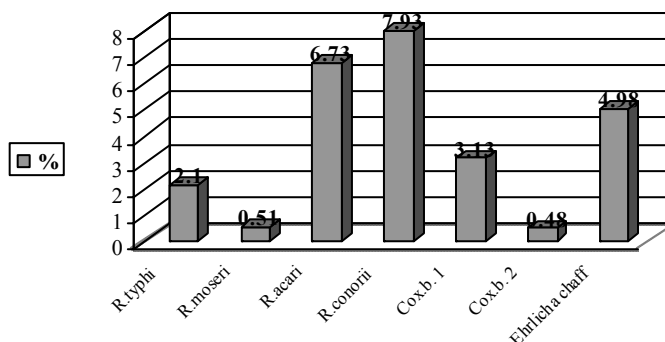
Увод

Актуелна епизоотиолошко-епидемиолошка ситуација болести зоонозног и неззоонозног карактера како у свету тако и на територији Реп. Србије је забрињавајућа и увелико трпи последице актуелне економске и друштвене ситуације и из дана у дан чини постојећу здравствену слику све сложенијом. Овоме доприносе бројни организационо-економски фактори али и отежано постављање благовремене и тачне дијагнозе, некомплетна реализација имунопрофилактичких мера, а такође и примене радикалних мера уништавања извора заразе и др. Све чешће смо сведоци реинфекције "старијих" инфекција за које се сматрало да су или искорењене или се налазе пред искорењивањем у већини земаља света (туберкулоза, колера, малеус, дурина, пегави тифус и друге рикетијске инфекције и др.), али и појачано ширење неких нових (болести са "А" листе ОИЕ-а и WHO). Све ово додатно усложњава појава нових патогена насталих као појава преласка баријере врсте као што је високо патогена инфлуенца (XSH1), Грознице западног Нила, CAPC-а, Нипах, Хендра и Менангле вируса, а у последње време и нагло ширења и Норо-вируса.

Као пример непознате епидемиолошко-епизоотиолошке слике болести у Реп. Србији, као и

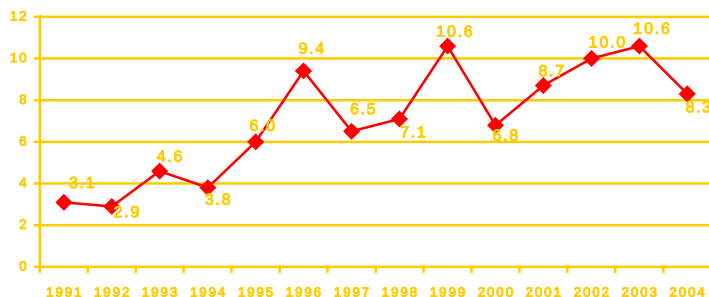
у земљама Европе и Азије, јесу инфекције изазване рикетијама. Ове епидемије у свом настанку су великих размера и високог леталитета, забележене су од давнина, а нарочито за време ратних збивања. За поједине рикетије из групе "**spotted fever**" мало се зна каква је њихова учесталост у хуманој патологији, о њиховом присуству и раширености, о клиничкој слици, епизотологији и епидемиологији. У прошлости код нас је потврђено присуство *Rickettsia prowazekii* проузрокована од епидемијског пегавца и њеног рецидива *Brill-Zinsserove* болести, као и Q-грозница, коју изазива рикетија *Coxiella burnetii*. Остале рикетије готово и нису истраживане, иако за то постоје озбиљни разлози. Посебан интерес постоји за рикетије из групе "**spotted fever**" која обухвата 18 различитих рикетија изолованих из разних врста крпеља, хуманог материјала или из животиња (*R. acari*, *R. conorii* и друге). Обољења изазвана рикетијама из групе "**spotted fever**" регистрован су у Америци, Африци, деловима Европе и Средњег истока, Медитерану, поред Црног и Каспијског мора, Индији и другим земљама. Прелиминарна испитивања у Реп. Србији на присуство специфичних антитела за *Rickettsiae* и *Ehrlichia chaffensis* указују на значајну преваленцу болести. (Самарџић и сар., 2005.; графикон 1.)

Графикон 1. Серопреваленца инфекција изазваних рикетијама у Реп. Србији



Када су испитивања ширих размера и дуготрајна, као што је пример код Лајм борелиозе (раширености вектора и учесталости инфекције), она са већом сигурношћу указују на значајну раширеност ове инфекције на балканским просторима (Стајковић и сар. 2006.; Графикон 1.)

Графикон 1. – Луме болест у Реп. Србији



Такође се слична слика болести се може навести за присуство и ширења.

Скоро слични подаци у свету везани су за појаву и одржавање неких других заразних болести као што су: дизентерија, инфлуенца, болест Денге, кримска конго хеморагична грозница, маларија, шарлах, пегави тифус, велике богиње, бруцелозе, туберкулозе, лептоспирозе, крпељски енцефалитиси, кју грозница, беснило и неке друге "старе" болести, које налазимо као верне пратиоце ратних похода и великих економских криза. Последњих година глобална епизоотиолошка и епидемиолошка ситуација по питању заразних болести и зооноза се знатно променила на шта је свакако утицао одређени број фактора као што је брз развој комуникација, убрзани развој технологије и размена сировина, што је имало за последицу и убрзано ширење појединих заразних болести које су до сада имале углавном ензоотски карактер везано за једну земљу или само за континент. Једна од таквих је и појава инфекције са норо-вирусима. Норо-вирус код људи припада фамилији *Caliciviridae*. Вируси из ове фамилије изазивају инфекције код људи, говеда, свиња, живине, рептила, делфина и амфибија. Капсид вируса има хексагоналан (сферичан) изглед икозаедарне структуре, а дијаметар вирусних честица се креће од 35–39 нм. Фамилију *Caliciviridae* чине 4 рода – Genus *Vesivirus*; type species: вирус везикуларног егзантема свиња (*Swine vesicular exanthema virus*); Genus *Lagovirus*; type species: вируса хеморагичне болести зечева (*Rabbit hemorrhagic disease virus*); Genus *Norovirus*; type species: вирус гастроентеритиса људи (*Norwalk virus*), Genus *Sapovirus*; type species: *Sapporo virus*. Норо-вирус код људи се, као и скоро сви вируси из ове фамилије, преносе директно преко прљаве хране, воде и руку, али и аерогено, а излучују у столицу и

повраћаним масама инфициране особе. Вирус показује велику отпорност на утицаје фактора спољашње средине, па на површинама (прибор за јело, радне површине, кваке) може лако преживети и потребан је врло мали број вируса да изазове инфекцију. Стога је у спречавању инфекције потребно пре свега правилно и често прање руку, прање посуђа које је било у контакту с инфицираном особом у врућој води (више од 60°C), загађено посуђе не растресати већ га опрати у врућој води. Кад дође до инфекције код људи јављају се гастроентеритиси, стоматитиси, повишена температура, људи се жале на мучнину, повраћање, пролив и повишену температуру. Инкубација болести је кратка обично 24–48 сати, симптоми настају нагло, најчешће је повраћање и пролив, малаксалост, понекад главобоља, а 50% оболелих може имати благо повишену телесну температуру. Симптоми трају кратко, најчешће један до два дана, и нестају без последица али се код одређених категорија (мала деца, старије особе, хронични болесници) могу јавити јаче дехидратације. Све инфициране особе не морају имати изражене симптоме болести, дакле инфекција може протећи и без знакова болести или уз врло благе симптоме.

И поред тога, модернизацијом и усавршавањем у наоружању, узročници зооноза су, нажалост, коришћени (и ушли у нови вид рата) као биолошка борбена средства. Резултати њиховог коришћења такође су познати. У новије време имамо појаву нових вируса као производа природне или вештачке мутације неких већ познатих агенаса узročника зооноза. Даља модернизација и колонизација отварају неслућене размере и морућности човековог самоуништења.

UDK 619:616-076:636.7/8

Сања Алексић-Ковачевић*

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА ДИЈАГНОСТИКА ИНФЕКТИВНИХ ОБОЉЕЊА ПАСА И МАЧАКА

Кратак садржај

Сврха имунохистохемијске (ИНС) технике је да омогући визуелизацију антигена у ткиву, односно у ћелијама. ИНС је високо сензитивна и специфична метода у дијагностици инфективних обољења. У Лабораторији за патологију, Факултета ветеринарске медицине у Београду, ради се имунохистохемијска дијагностика неких инфективних обољења паса и мачака. Код парвовирусне пасе позитивна реакција цитоплазматског и једарног типа налази се у епителу цревних крипта, у лимфоцитима, кардиомиоцитима, дендритичним ћелијама и Купферовим ћелијама. Код штенећака, позитивна реакција је такође цитоплазматска и једарна, а вирусне антигене експримирају неурони, астроцити, микроглија, хориоидни плексус, уринарни и респираторни епител, алвеоларне макрофаге, лимфоцити и IDC. Такође, у биопсијама желуца пасе и осталих животињских врста који показују клиничке симптоме гастритиса и хроничног повраћања, чест ИНС налаз је присуство *Helicobacter pylori*. Код имунодефицијентних животиња, применом антитела за *Pneumocystis carinii*, налазимо позитивно обојене развојне облике, трофозоите и цисте овог узрочника. Код мачака, корона вируси дају позитивну цитоплазматску реакцију код инфективног перитонитиса мачака (FIP) или код коронавирусног ентеритиса (CoV), претежно у плазма ћелијама. Код вируса леукозе мачака (FeLV), главни антигени омотача (gp70 и p15E) и антиген сржи (p27) дају различит интензитет бојења у различитим ћелијама: лимфоцитима, дендритичним ћелијама, цревном и бронхијалном епителу, хепатоцитима, неуронима и глија ћелијама. Поред овога, имунохистохемија се може користити и као метода у детекцији приона, код спонгиформне енцефалопатије мачака (FSE). Примена имунохистохемије је често најбољи избор у дијагностици бројних вирусних, бактеријских, паразитских, гљивичних и прионских болести.

Кључне речи: имунохистохемија, инфективне болести, пас, мачка

Sanja Aleksić-Kovačević*

DIAGNOSTIC IMMUNOHISTOCHEMISTRY OF INFECTIOUS DISEASES IN DOGS AND CATS

Abstract

The purpose of immunohistochemical (IHC) staining techniques is to allow for the visualization of tissue (cell) antigens. IHC is highly sensitive and specific method in diagnostic of infectious disease. At Pathology department, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, we are using diagnostic IHC of some frequent infectious diseases at our section material in dogs and cats. In canine parvovirus staining is cytoplasmic and nuclear with positive reaction in crypt and other epithelium, lymphocytes, cardiocytes, dendritic cells and Kupffer cells. In canine distemper positive reaction is cytoplasmic and nuclear, with antigen expression in neurons, astrocytes, microglia, choroid plexus, urothelium, respiratory epithelium, alveolar macrophages,

* Проф. др Сања Алексић-Ковачевић, Катедра за патологију, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Булевар ослобођења 18

Dr Sanja Aleksić-Kovačević, Professor, Pathology department, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Bulevar oslobođenja 18

lymphocytes and IDC. Furthermore, from the stomach biopsies of the dogs as well as the other species, with clinical signs of chronic gastritis and vomiting, frequently IHC finding is presence of *Helicobacter pylori*. In immunodeficient animals we can find positive staining of cysts and trophozoites using *Pneumocystis carinii* antibodies. Feline coronavirus reacts cytoplasmic in plasma cells of cats with Feline Infectious Peritonitis (FIP) and in cats with Corona Viral Enteritis (CoV). In Feline Leukemia Virus Infection (FeLV) main envelope antigens (gp70, p15E) and core (p27) show different pattern of staining (gp70 better) in different cells: lymphocytes, dendritic cells, intestinal and bronchial epithelium, hepatocytes, hemopoietic cells, neurons and astroglia. Besides, immunohistochemistry is an important method in detection of prion disease in cats with Feline spongiform encephalopathy (FSE). Immunohistochemistry is usually the best diagnostic choice in the numerous viral, bacterial, parasitic, fungal and prion diseases.

Key words: immunohistochemistry, infectious diseases, dog, cat

Uvod

U svakodnevnoj rutinskoj praksi, kako u obdukcijom tako i u biopsijskom materijalu poreklom od pasa i mačaka, nalazimo promene koje često ukazuju na potencijalnu virusnu, bakterijsku, gljivičnu ili parazitsku etiologiju bolesti. Stoga se nameće potreba specifične i senzitivne identifikacije antigena infektivnih agenasa u tkivu, sa ciljem postavljanja precizne dijagnoze i primene odgovarajuće terapije. Svrha imunohistohemijske (IHC) tehnike je da omogućiti vizuelizaciju antigena u tkivu, odnosno u ćelijama. U početku, ovo je bilo postignuto upotrebom direktne tehnike sa enzimima koji su konjugovani sa antitelima specifičnim za dati antigen. Mada je ovoj tehnici nedostajala senzitivnost kasnijih metoda, ona je prvi put omogućila vizuelizaciju tkivnih antigena u svetlosnoj mikroskopiji. Senzitivnost IHC značajno je poboljšana razvojem indirektne metode. U ovoj dvostepenoj metodi enzimima konjugovana sekundarna antitela reaguju preko primarnog antitela vezanog za antigen. Metodom peroksidaza-anti-peroksidaza (PAP), postepeno se uvodi trostepeni metod koji podrazumeva aplikaciju primarnih antitela, link antitela i PAP kompleksa. Konačno, izraženi afinitet avidina prema biotinu upotrebljen je u trostepenoj avidin-biotin metodi. Ova metoda prevazilazi senzitivnost do tada poznatih metoda.

U Laboratoriji za patologiju, Fakulteta veterinarske medicine u Beogradu, radi se imunohistohemijska dijagnostika nekih infektivnih oboljenja, kod različitih životinjskih vrsta, iz sekcionog i biopsijskog materijala. Kod različitih oboljenja, zapaža se

različita ekspresija i distribucija antigena. Ovo omogućava ne samo postavljanje precizne dijagnoze, već pruža mogućnost praćenja distribucije antigena u tkivu u različitim stadijumima bolesti i izučavanje patogeneze.

Materijal i metode rada

Uzorci tkiva pasa i mačaka dobijeni pri postmortalnom pregledu ili biopsirani, fiksirani su u neutralnom puferisanom formalinu 48 h. Procesovani su u automatskom tkivnom procesoru i potom uklopljeni u parafinske blokove. Iseći debljine 3 do 5 μ m sečeni su na mikrotomu i bojani Hematoksilin-eozin (HE) metodom, a prema makroskopskom i mikroskopskom nalazu u tkivu, vršen je izbor primarnih antitela, sa ciljem imunohistohemijskog dokazivanja antigena u tkivu. Upotrebljena je trostepena imunohistohemijska tehnika streptavidin-biotin (LSAB). Demaskiranje antigena, prethodno maskiranih fiksiranjem u formalinu, postignuto je zagrevanjem isečaka u mikrotalasnoj peći, u citratnom puferu pH = 6. Endogena peroksidaza blokirana je u 0,3% H₂O₂ u metanolu. Sva ispiranja i razblaženja tokom reakcije rađena su u TBS-u. U imunohistohemijskoj LSAB metodi korišćena su primarna monoklonska antitela (anti CPV, anti CDV, anti *Helicobacter Pylori*, anti gp 70 FeLV, anti p27 FeLV, anti PrP-F99, anti-human CD79 B Ly, anti-human CD3 T L), odgovarajuća kontrolna antitela i kit za detekciju (DAKO LSAB 2[®] System – HRP). Vizuelizacija reakcije postignuta je diaminobenzidinom (DAB), a iseći su kontrastirani u Mayer-ovom hematoksilinu.

Rezultati i diskusija

Kod makroskopskog i mikroskopskog nalaza koji ukazuje na parvovirozu pasa, radi se dokazivanjem MAbMapar/CPV-2A, CPV-2B u različitim tkivima pasa (creva, limfni čvor, jetra, srce, jednak, koštana srž, koža). Kod parvoviroze pasa pozitivna reakcija citoplazmatskog i jedarnog tipa nalazi se u epitelu crevnih kripti, u limfocitima, kardiomiocitima, dendritičnim ćelijama i Kupferovim ćelijama. U slučaju kliničke, makroskopske i histološke sumnje na štenecak, najviše se vodi računa o uzimanju potpuno svežeg uzorka (neposredno po uginuću životinje) zbog potrebe da se očuvaju ćelije koje u sebi sadrže nukleoproteine, odnosno inkluzije koje se dokazuju imunohistohemijski. Kod štenecaka, pozitivna reakcija takode može biti citoplazmatska i jedarna, a virusne antigene eksprimiraju neuroni, astrociti, mikroglija, horioidni plexus, urinarni i respiratorni epitel, alveolarne makrofage, limfociti i dendritične ćelije. Takode, u biopsijama želuca pasa i ostalih životinjskih vrsta, koji pokazuju kliničke simptome gastritisa i hroničnog povraćanja, čest IHC nalaz je prisustvo *Helicobacter pylori*. Ovo omogućava specifično dokazivanje uzročnika u tkivu žive životinje i primenu odgovarajuće terapije. Kod imunodeficientnih životinja (pasa, mačaka, laboratorijskih životinja) primenom antitela za *Pneumocystis carinii*, nalazimo pozitivno obojene razvojne oblike – trofozoite i ciste ovog uzročnika. Pretpostavka za korišćenje antitela na *Pneumocystis carinii* postavlja se kod nalaza karakterističnog penastog eksudata u plućnim alveolama.

Infektivni peritonitis mačaka, predstavlja sve češći nalaz u obdukcionom materijalu, a citološkim pregledom abdominalnog punktata uočava se tipičan nalaz velikog broja neutrofilnih granulocita i makrofaga. Imunohistohemijsko dokazivanje koronavirusnih antigena moguće je upotrebom monoklonskih antitela kako u granulomima, tako i kod CoV enteritisa. Korona virusi daju pozitivnu citoplazmatsku reakciju kod infektivnog peritonitisa mačaka (FIP) ili kod koronavirusnog enteritisa, pretežno u plazma ćelijama.

Kod virusa leukoze mačaka (FeLV), za IHC identifikaciju antigena uzimamo koštanu srž, slezinu, limfne čvorove, crevo i pluća, mada je antigene moguće dokazati i u drugim organima. Glavni antigeni omotača (gp70 i p15E) i antigen srži (p27)

daju različit intenzitet bojenja u različitim ćelijama: limfocitima, dendritičnim ćelijama, crevnom i bronhijalnom epitelu, hepatocitima, neuronima i glija ćelijama.

Pored ovoga, imunohistohemija se može kod mačaka koristiti i kao metoda u detekciji priona, kod spongiformne encefalopatije mačaka (FSE).

Primena imunohistohemijske (IHC) metode je često najbolji izbor u dijagnostici brojnih virusnih, bakterijskih, parazitskih, gljivičnih i prionskih bolesti, bilo upotrebom komercijalnih ili nekomercijalnih antitela. Imunohistohemijske (IHC) tehnike omogućavaju precizno postavljanje dijagnoze za svega 3 do 4 sata. Osim toga, IHC je potpuno senzitivna i specifična metoda za dijagnostiku infektivnih oboljenja.

Literatura

1. Sanja Kovačević, A. Kipar, J. Kremendahl, D. TeebkenSchuler, C.K. Grant and M. Reinacher: *Immunohistochemical diagnosis of feline leukemia virus infection in formalin-fixed tissue*. European Journal of Vet. Pathology, Vol 3:1, p. 13–19, 1997.
2. Kovačević, Sanja, A. Kipar, J. Kremendahl, M.: *Reinacher Untersuchung zum immunhistologischen Nachweis einer FeLV Infektion an formalin fixierten*. Gewebe Berliner und Muchener Tierärztliche Wochenschrift, 109, 10, 402, 1996.
3. Aleksić-Kovačević, Sanja, Tomislav Jelesijević: *Feline infectious peritonitis (FIP) - the first cases diagnosed on our section material*. Archive of oncology, 9, Suppl. 1: 73–75, 2001.
4. Ramos-Vara, J.A., Kiupele, M., Miller, M.A.: *Diagnostic immunohistochemistry of infectious diseases in dogs and cats*. Journal of histotechnology, Vol. 25 (4): p. 201–212, 2002.
5. Krstić, V., Marinković D., Vakanjac S., Lalošević D. i Sanja Aleksić-Kovačević: *Helicobacter spp. in gastroscopic biopsies in dogs*. Acta veterinaria, Vol 6, No. 4, p. 305–314, 2006.
6. Knežević, Milijana, Sanja Aleksić-Kovačević, Zoran Aleksić: *Cell Proliferation in Pathogenesis of Esophagogastric lesions in pigs*. International Review of Cytology, Vol. 260, p. 1–34, 2007.
7. Aleksić-Kovačević, Sanja: *Retrovirusne infekcije mačaka*. Monografija, Beograd, 1999.
8. Aleksić-Kovačević, Sanja: *Limfomi pasa i mačaka*. Monografija, Beograd, 2005.

J. Bojkovski, Biljana Radojčić¹

ЗДРАВЉЕ И ЗДРАВСТВЕНИ СТАТУС ФАРМСКИХ ЖИВОТИЊА

Кратак садржај

У ветеринарској медицини посебно када су у питању фармске животиње здравље се тумачи као складан однос морфолошких, физиолошких и функционалних активности организма уз одржавање добрих репродуктивних, односно производних способности. Здравље није синоним за здравствени статус. Термин здравствени статус је много шири и он подразумева и здравље односно да ли су животиње клинички здраве или нису да ли је запат чист или слободан од неких заразних болести, али и примену низа биотехнолошких мера у циљу одржавања производње. Могуће је да животиње буду са ниским здравственим статусом (присуство неких латентних инфекција), а да су клинички здраве и продуктивне. То се дешава у условима доброг менаџмента када је и имунитет у балансу са могућим озбиљним патогенима који могу бити и присутни, без испољавања болести, односно онда када су присутни субклинички облици болести или латентне инфекције. Супротно томе, могуће је да су животиње у високом здравственом статусу али да су услови менаџмента (држања, неге и исхране) лоши, па да се онда чак испоје клинички облици неких болести, када може да дође и до пада производње.

Данас, ветеринарска служба има врло важну улогу, посебно са аспекта екологије. Свакодневно се намеће питање како произвести што више здравствено безбедне хране, намењене за исхрану људи. Зато се на здравствену заштиту фармских животиња применом више превентивних а мање терапеутских мера може испунити концепт у коме ће бити и рентабилна производња али и вишестепена контрола од токсичних агенаса у којој одговорно учествујемо.

Кључне речи: фармске животиње, здравље, контминација животне средине, дијагностика

J. Bojkovski, Biljana Radojčić²

HEALTH AND HEALTH STATUS OF FARM ANIMALS

In the veterinary medicine, particularly when farm animals are in question, health is considered to be a harmonious relation between morphological, physiological and functional activities of the organism along with maintenance of good reproductive, i.e. production capacities.

Health is not a synonym for health status. The term health status is much wider and it includes health, i.e. whether the animals are clinically healthy or not and whether the breeding herd is disease-free or affected with certain infectious diseases, as well as application of a range of biotechnological measures aimed at maintenance of production. Animal health status may be low (presence of certain latent diseases) with at the same clinically healthy and productive animals. The former is true in case of good management, when immunity is balanced with possible severe pathogens that may be present, however in absence of disease presentation, i.e., in presence of subclinical forms of the disease or latent infections. As opposed to this, animal health status may be high in presence of poor management (keeping, care and nutrition), when even clinical forms of certain diseases may appear as well as reduced production.

¹ Др Јован Бојковски, ванр. проф.; др Биљана Радојичић, ред. проф.; Катедра за болести папкара, Факултет ветеринарске медицине, Београд; bojkovski@vet.bg.ac.yu

² Dr Jovan Bojkovski, associate professor, Dr Biljana Radojčić, full. professor department for ruminants and swine disease, Faculty of Veterinary Medicine, Beograd, Serbia; bojkovski@vet.bg.ac.yu

Our recommendations for the industrial scale farms include application of measures aimed at reduction of risk associated with the effects of different pathogenic microorganisms, toxins, presence of certain physical and chemical environmental contaminants through introduction of multi-step monitoring of raw material and finished products quality, as well as application of appropriate protectors against toxic effects of different agents.

Presently, veterinary service has an important role, particularly from the environmental point of view. We are constantly faced with the question how to produce as much food as possible intended for human consumption at the highest possible health safety level. To this end, farm animal health care should be more based on preventive than therapeutic measures, which will enable implementation of a concept that will assure both profitable production and multi-step control of toxic agents, with us as responsible participants.

Key words: farm animals, health, environmental contaminants, diagnostics

Увод

У ветеринарској медицини посебно када су у питању фармске животиње здравље се тумачи као складан однос морфолошких, физиолошких и функционалних активности организма уз одржавање добрих репродуктивних, односно производних способности. Здравље није синоним за здравствени статус. Термин здравствени статус је много шири и он подразумева и здравље односно да ли су животиње клинички здраве или нису да ли је запат чист или слободан од неких заразних болести, али и примену низа биотехнолошких мера у циљу одржавања производње. Могуће је да животиње буду са ниским здравственим статусом (присуство неких латентних инфекција), а да су клинички здраве и продуктивне. То се дешава у условима доброг менаџмента када је и имунитет у балансу са могућим озбиљним патогенима који могу бити и присутни, без испољавања болести, односно онда када су присутни субклинички облици болести или латентне инфекције. Супротно томе, могуће је да су животиње у високом здравственом статусу али да су услови менаџмента (држања, неге и исхране) лоши, па да се онда чак испоље клинички облици неких болести, када може да дође и до пада производње.

Циљ овог предавања је да да пресек здравствених проблема који су били присутни на нашим контролисаним фармама говеда млечних раса, оваца и свиња у току наших вишегодишњих истраживања и да укаже на неопходност контролисања здравља фармских животиња, као основ рентабилне производње.

Здравствени проблеми на фармама свиња

Болести које угрожавају производњу свиња

Велики је број узрочника и узрока који могу да доведу до различитих обољења и поремећаја код свиња које могу у различитом проценту угрозити производњу свиња нарочито у интензивном узгоју. Без обзира на њихову различиту патогеност, па према томе и на различит проценат морбидитета и морталитета, многе од тих болести се могу супримирати или чак елиминисати из објекта применом адекватних мера здравствене заштите. Наравно, превасходно се не сме дозволити да у објекат "уђе" зараза. Уколико се деси да у објекат "уђе" зараза, у том случају се примењује мониторинг дијагностика, односно потребно је открити и држати под контролом, а то је врло одговоран задатак ветеринара-специјалисте. Болест је у суштини одсуство здравља, односно, болест је одступање од складног функционисања неких органа или организма који се онда могу преко одређених симптома или знакова углавном јасно испољити, што се и назива клиничка форма болести. Међутим, често неке болести су присутне у субклиничком или латентном облику када их је једино могуће открити неким од метода серодијагностике, а најбоље и најсигурније је идентификацијом узрочника, затим пато-анатомским претрагама, или сагледавањем неких параметара који упућују на пад производње. Број таквих болести није занемарљив (пнеумонија, интестинална аденоматоза, лептоспироза,

парвовируса, PRRS). Постоје значајне разлике између субклиничких облика болести од латентних инфекција. Пример за ово навођење је PRRS који може латентно да буде присутан дуже време у запату, што се једино примети по паду производње, и болест лептоспироза која може више месеци да буде ендемски присутна, а да се клинички не испољи. У запату треба да се задовоље сви договорени и прописани услови (исхрана, држање и нега), као и да се промовише добар здравствени статус животиња. Такође, мора се искључити могућност латентне инфекције која се исказује преко пада производње (повећан број мртворођене прасади, мумифицирани плодови и повећан морталитет прасади на сиси, у прва два дана без видљивих клиничких симптома). Термин *високи здравствени статус* подразумева прецизно успостављање посебних критеријума које јасно дефинише ветеринарска служба, која се све више базира на превентивној здравственој заштити свиња у интензивном узгоју. У земљама са високим менаџментом и према томе високом производњом свиња, мора бити задовољен високи здравствени статус у запату. То у суштини значи, "слободу" од неких заразних вирусних и/или бактеријских болести као што је на пример класична куга свиња, Аујецки болест, лептоспироза, бруцелоза и ТБЦ. У неким запатима свиња не постиже се увек висок здравствени статус. Он је у корелацији са високом производњом само онда уколико су услови менаџмента испуњени у потпуности по препоруци савремених биотехнолошких концепата у процесу успостављања и одржавања елитних репродуктивних и производних запата. Међутим, могуће је да се у условима лошијег менаџмента, али без присуства одређених вирулентних микоорганизама, односно онда када је мали проценат морбидитета и морталитета, нарочито прасади на сиси, потребно је одржати производњу по траженом концепту. Обрнуто, уколико су услови биотехнолошких захтева на високом нивоу, могуће је производњу одржавати и уз присуство неких патогена (складног односа између имунитета и вируленце патогена), те да не дође до испољавања инфекције или неких других поремећаја.

Спровођење "stamping out" као радикалне методе може се применити у земљама са високом производњом, где су регулисане и друге мере

као, на пример, надокнаде економских штета насталих након таквих мера ерадикације. У неким другим земљама који не испуњавају такве услове прибегава се, поред примене "stamping out" методе, и мерама имунопрофилактике (вакцинацији), као на пример у борби против свињске куге. Што се тиче учесталости појављивања других обољења које такође у извесном проценту могу да угрозе производњу свиња оне су овом предавању приказане по производним односно узрастним категоријама. Наиме, познато је да се неке болести јављају само у одређеном узрасту, односно при преласку из једне производне категорије у другу. Нарочито осетљиви, или критичан период је само прашћење и првих 24–48 сати након прашћења, првих 7 до 10 дана после прашћења, као 10 до 14 дана после одбијања прасади. Посебно осетљив или критичан период у производњи свиња је само прашћење, рани пуерперијум и прва два дана по прашћењу, како за саму праскињу тако и за прасад. Крмаче, прасиље, нарочито првопраскиње, могу да буду клицоноше за многе болести, које се код њих самих и не испоље, али да болест буде пренета на прасад која се у првих неколико сати по доласку на свет недовољно отпорна на услове која их затичу у раном неонаталном периоду. Зато сама припрема крмача за прашћење и предузимање низа мера (прашење самог акта прашћења, ако је потребно извршити индукцију порођаја, прихватање и посебна брига око сваког прасета, размештање првопраскиња тако да буду између две мултипаре) мора бити извршена благовремено. Размештање првопраскиња између две мултипаре је потврђено добар начин постављања баријере, односно превенирања колибацилозе која је чешћа код прасади првопраскиња. Прасад од вишепраскиња путем колострума добијају солидну заштиту, док то није случај са прасадима од првопраскиња. Исхрана крмача у прасилишту захтева квалитетну исхрану (довољне количине хигијенски исправне, квалитетне хране у посебно спроведеном режиму и довољне количине исправне питке воде). Само здрава крмача је способна да конзумира довољне количине хране потребне за високу продукцију млека, од које зависи и повољан број одгојене прасади у леглу. Међутим, и поред свих ових мера предострожности, могуће је да се код крмача испоље

неке болести и поремећаји који су углавном везани са генитални апарат и функцију млечне жлезде. То су пре свега хипо и агалактије, ендометритиси, маститиси, али неретко и сам синдром Маститис, Метритис, Агалактија (ММА). ММА синдром се у различитом проценту испољава (1–37 посто) на различитим фармама, али га је могуће одређеним мерама (превентивним) спречити и терапеутски лечити, у чему је улога ветеринара-специјалисте прворазредна. Бројна су искуства у вези са наве-деним поремећајем пурперијума и углавном се свode на неколико поступака као што су: редовно и обавезно термометрирање крмача (критична температура је 39,2° C), ускраћивање оброка дан пред партус, давање лаксанција два до три дана пре и два до три дана после прашћења, стављање пенушавих таблета у материцу након прашћења уз обавезну контролу порођајног канала, успешно решавање појаве ММА синдрома. На тај начин се обезбеђује лактација, односно узимање колострума од својих мајки, што је од посебне важности за виталност прасади на сиси и даљи ток периода узгоја саме прасади и коначно сам успех у производњи. Што се тиче болести саме прасади и разлога смртности у прва два дана по рођењу, а која су ипак везана за стање крмача, на првом месту су нагњечења, хипогликемија, те перакутни ток колидијареје.

Анемије прасади се спречава превентивним давањем прасадима препарата гвожђа декстрана у прва два до три дана након рођења. Последње препоруке су давање препарата гвожђа мајкама у гравидитету пероралним путем, првих 7–10 дана после прашћења. Поред нагњечења, хипогликемије, раскречености и анемије прасади, најчешће се у првих 7–10 дана код прасади на сиси јавља тзв. неонатални scour који је у суштини појава дијареја различите етиологије (углавном *E. Coli*, *Clostridium spp.*, као и неки вируси). Јасно изражена дијареја и последична дехидратација, односно губитак телесне масе, спорије напредовања прасади захтевају промртну рехидрацију коју је могуће извести или пероралним и/или интраперитонеалним путем, и примену антимикробних средстава (најбоље према антибиограму). Улога радника на фарми у овим пословима је од великог значаја. Неке земље на овим пословима изричито ангажују жене. У овом

периоду могу да се појаве и неке друге болести у различитом проценту морбидитета и морталитета, које се онда у зависности од тога, могу више или мање успешно медикаментозно лечити. У периоду од 10 до 14 дана по одбијању прасади, у такође осетљивом периоду, званом период залучења крмача или одлучења прасади, који је временски различито дуг (у нашим условима држања свиња у интензивном узгоју је 28 дана по прашћењу, и у суштини је врло остепљив период са аспекта утицаја стресних фактора (одвајање од мајке, нов објекат, кохабитација са другим животињама, интензиван режим исхране), тако да најчешће настају болести као што су: канибализам, едемска болест, кокци-диоза, дизентерија, актинобацилоза, пролифе-ративне енетеропатије. У првих 10 дана по залучењу прасад треба сортирати по узрасту и телесној маси, сместити их од 7 до 10 по боксу, и увести систем рестриктивне хране, по којој први дан и не добијају храну већ само воду, а осталих неколико дана оброк се постепено повећава да би десетог дана исхрана била по вољи из аутоматских хранилица и узимање воде из појилица. Такође је важно да тих првих десет дана по одбијању прасад једу храну која су узимала у прасилишту, као прихрањивање, а након боравка од 30 дана у одгајалишту треба кренути са давањем стартера са 20 посто сварљивих протеина. На овај начин се најефикасније избегне појава едемске болести или (ентеротоксемија) од које по правилу углавном оболе и угину најбоља, односно "најјешнија прасад". Дизентерија или крвави пролив чије је узрочник *Brachyspira hyodysenterae*, раније звана (*Trepone-ma* и *Serpulina*), упорно је обољење свих категорија свиња, која знатно може да угрози производњу свиња. Ипак, од дизентерије, најчешће оболе прасад у одгоју и тову између 25 до 60 кг телесне масе. Постоје разни програми за ерадикацију дизентерије и она се углавном своди на добар избор препарата (уз поштовање антибиограма и каренце) због могућих проблема у контроли узорака узетих на клању животиња. Према томе, промоција доброг здравља свиња у интензивном узгоју значи превасходно употребу врло различитих превентивних мера. Поред доброг одабира расе, осмишљености величине запата, начина примене биотехнолошких мера у процесу производње свиња, превентивне мере у којима

ветеринарске служба има врло важну и одговорну улогу посебно са аспекта екологије "како произвести што више али здравствено безбедне хране намењене исхрани људи", што је још једна потврда ветеринарској служби када су у питању производне, односно оне врсте животиња, које служе у исхрани људи, да има врло значајно и одговорно место, али које смо дужни одговорним и савесним радом и потврдити. Зато се на здравствену заштиту свиња применом значајно више превентивних мера, а мање терапеутских, може испунити и наведени концепт у коме ће бити и довољно здравствено безбедних намирница, као што је свињско месо, и одржана рентабилна производња (Бојковски и сар. 2005б, Бојковски, 2007).

Преглед најчешћих патогених узročника говеда млечних раса

У дужем временском периоду на фармама млечних раса крава, везаног система држања, праћено је присуство патогених узročника различитих обољења код телад и крава. Познато је да у великим агломерацијама многобројни етиолошки чиниоци негативно утичу на здравље новорођене телад и тиме доводе до значајних економских штета. Губици су условљени већим бројем обољења, од којих су најчешћи гастро-интестинални поремећаји и обољења респираторног система. Дијареја је етиолошки комплексан синдром, који настаје као резултат интеракције околине, исхране и садејства више различитих инфективних агенаса. На једној фарми млечних раса крава у зимском периоду, изолована је прегледом ректалних брисева *E.coli*. На основу урађеног антибиограма, предузета је одговарајућа терапија. Такође, као значајан здравствени проблем се јављају обољена респираторног система у првим месецима узраста. Обољења дисајних путева настају као резултат неадекватних зоохијенских услова и сложеног синергичног деловања вируса и бактерија, који своје деловање испољавају у стању смањеног имунског одговора организма. Као најчешћи узročници од вируса се наводе (*BHV-1*, *Pi-3*, *BRSV* и *BVDV*), а од бактерија (*Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Haemophilus*

somnus, и *Mycoplasma hyopneumoniae*). У нашим истраживањима из носних брисева телад обољелих од инфекције дисајних путева, најчешћи изолати били су: *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Haemophilus sp.*, као и *Klebsiella pneumoniae*, док је из плућа телад угинулих од бронхопнеумоније, поред већ споменутих бактеријских врста, излована и микоплазма. Присуство инфективног боиног кератоконјунктивитиса смо установили код телад узраста од четири месеца, која су била смештена у боксевима. Од телад са клинички манифестованим кератоконјунктивитисом су узети брисеви из ока и изолована је *Moraxella bovis*, као доминатна бактерија, као и *P. multocida*, *Streptococcus spp.* и *Nocardia spp.* На једној фарми дијагностиковали смо ентерот-ксемију код телад у напајању, узраста до три месеца. Ентерот-ксемија, као перакутно обољење узроковано са *Cl. perfringens*, често је и са високим морталитетом. Дијагноза је постављена на основу кличке слике, патоанатомског и микробиолошког налаза (*Cl. perfringens* тип *B*). Код високогравидних јуница установљена је трихофиција која као зооноза представља значајан проблем са аспекта здравља људи. Трихофиција је дерматомикоза коју узрокује гљивица *Triophyton verucosum* и углавном се јавља код телад и јунади са слабијом телесном кондицијом, као и слабијим имунским одговором. Узročник овог обољења живи на површини коже и својим протеолитичким и кератолитичким ензимима, као и егзотоксинима, проузрокује паракератозу и инфламаторне промене. Предиспонирајући чиниоци за појаву овог обољења су повећан проценат влажности ваздуха, пренасељеност у објектима и неадекватан квалитет исхране. У екстензивном начину држања, у једном запату високомлечних крава, установили смо папило-матозу. Узročник папиломатозе је вирус, који припада групи ДНК вируса (паповавируса). На кожи и слuzницама доводи до стварања бенигних тумора, фиброепителијалних својстава. Обични кожни облик се одликује са једним или већим бројем папилома, који су обично лоцирани на глави, врату, плећки, ушима и око очију (Бојковски и сар., 1997, 2004, 2005, 2007).

Преглед здравствено-репродуктивних поремећаја говеда млечних раса

Данашња технологија узгоја говеда на великим фармама, захтева првенствено због начина држања и исхране, боље познавање здравствених проблема који настају у интензивној производњи високомлечних крава. Велики број фарми који има везан систем држања млечних крава са становишта здравствено-репродукционих проблема сусреће се са поремећајима здравља и плодности у различитом обиму.

Најчешћи поремећаји здравља и репродукције везани су за начин и квалитет исхране. Као последица тога појављују се индигестије, поремећаји метаболизма, промене положаја сиришта, парезе, ентеритиси, дијареје, као и значајн број репродукционих поремећаја, у првом реду привремени стерилитет у виду дугог сервис периода и великог индекса осемењавања јуница. Због тога је потребно да у таквим условима држања и исхране крава укажемо да је увођење менаџмента стада један од важнијих услова за контролу целокупне производње, исхране, здравља и репродукције говеда на фармама са било којим бројем грла. Из нашег досадашњег рада на увођењу доброг менаџмента стада говеда увидели смо да је једино преко праћења менаџмента исхране, здравља и репродукције говеда, могуће је постићи добру и рентабилну производњу, добро здравље и репродукцију говеда (Петрујкић и сар. 2007).

Метаболички проблеми долазе до изражаја нарочито, код крава у високом гравидитету, пuerперијуму и у периоду ране лактације, а њихов процентуални удео се кретао између 5 посто и 12 посто. То је један од разлога за редовно спровођење контроле метаболичког профила, односно, вредности биохемијских параметара релевантних за процену метаболизма високомлечних крава (Радојичић и сар., 2002; Радојичић и сар., 2007; Петрујкић и сар., 2005).

Код млечних крава у раној лактацији чест су налаз масне дистрофичне промене у јетри, које нарушавају њен морфолошки и функционални интегритет. Истраживања бројних аутора показују: да лабораторијска испитивања биохемијских параметара крви су уско повезани са функцијом

јетре и могу указати на функционално стање јетре. Такође, ултразвучна дијагностика, као и биопсија јетре и пато-хистолошка испитивања добијених узорака представљају поуздане дијагностичке методе.

У нашим истраживањима на контролисаним фармама млечних крава поставили смо за циљ да се одреди функционално стање јетре одређивањем концентрације глукозе, албумина укупног билирубина, укупног холестерола, и активности аспаратат амино трансферазе (AST) у крви код крава у пuerпериалном периоду и да се утврди повезаност између концентрације ових параметара крви и пато-хистолошких промена ткива јетре узетих биопсијом код крава у раној лактацији. Код крава облећих од кетозе је присутна масна инфилтрација и дегенерација ћелија јетре. Хипогликемија, хипоалбуминемија и хипохолестеролемија код кетозних крава, указује на смањену синтетску функцију ћелија јетре, значајно повећање концентрације укупног билирубина и повећање активност AST у крвном серуму, као и значајна позитивна корелација између активности AST у крви и садржаја масти у јетри на нарушен морфолошки интегритет ћелија јетре код крава облећих од кетозе (Ђоковић и сар., 2005; Борозан и сар. 2007).

Асептички пододерматитис настаје као последица грешака у исхрани, пре свега због уношења већих количина лако сварљивих угљено-хидратних хранила (ацидоза бурага). Развоју пододерматитиса могу да допринесу и механички утицаји. У ову групу етиолошких чинилаца убраја се кратко неконформно ле-жиште, што је скоро редовна појава на савременим говедарским фармама. Треба имати у виду и то да у великим агломерацијама говеда све више се откривају животиње са спастичком парезом задњих ногу. Због карактеристичног стубастог става задњих ногу и неравномерног оптерећења табанског дела папака, пододерматитис је могућа компликација ове рецесивно наследне аномалије задњих ногу говеда. Резултати коришћења минералне смеше са пуферским дејством (Mix Plus) у исхрани крава у првих 100 дана лактације повољно утиче на превенцију поремећаја варења хране и ацидозе бурага, а самим тим и настајању других здравствених проблема од којих је на првом

месту асептични пододерматитис (Шаманц и сар., 2005).

На једној фарми млечних крава холштајн-фризијске расе са просечном производњом млека од 7000 литара, пратили смо, од јануара до децембра 2004. год., број искључених грла из процеса производње. Као најчешћи здравствени проблеми, према евиденцији са фарме у наведеном периоду су били: сепса, кетоза, индигестије, ентеритиси, дијареје, промене положаја сиришта, пуерпералне парезе, артритиси, полиартритиси, преломи костију, панарцијум, тешка телења, дислокације, торзије, клање или искључење из економских разлога. Укупан број искључених крава из процеса производње, према евиденцији са фарме је у 2004. години је износио 272 краве.

Преглед присуства контаминената на фармама

На фарми свиња, интензивног узгоја расе Ландрас, која је била смештана у близини индустријске зоне, пратили смо присуство тешких метала у узорцима хране, серума, паренхиматозних органа (бубрег, јетра, слезина, срце, плућа) и семена нерастова.

Установили смо присуство тешких метала (As, Cd, Pb, Ni, Cr, Hg) како у храни тако и у осталим испитиваним узорцима, у различитим концентрацијама. Присуство ових метала одређивали смо у серуму крмача, нерастова, залучене прасади и прасади непосредно пре угинућа. Садржај арсена ($22,4 \pm 2,4$ nM/L), кадмијума ($90,05 \pm 25,13$ nmol/L), хрома ($1,29 \pm 0,05$ μ mol/L) и живе ($8,38 \pm 2,15$ nM/L) био је приближно исти у свим испитиваним групама животиња ($p < 0,1$), док се садржај олова разликовао: $1,84 \pm 0,23$ μ mol/L код крмача, $4,83 \pm 0,25$ μ mol/L код залучене прасади и $6,76 \pm 0,9$ μ mol/L код прасади непосредно пре угинућа. Таргет органи за испитиване тешке метале у већини случајева су бубрези и јетра. Доказано је да постоји разлика у акумулацији тешких метала у зависности од старости јединке, као и опасност на репродуктивну способност нерастова (Борозан и сар., 2002; Борозан и сар., 2004д). Добијени резултати (Борозан и сар., 2003) указују да је код нерастова дошло до транспорта ових метала из циркулације у репродук-

тивне органе и то највише олова ($0,36$ mg/kg), кадмијума ($0,013$ mg/kg) и живе ($0,0021$ mg/kg).

Да би утврдили како тешки метали утичу на здравствено стање малих преживара вршили смо анализу на присуство тешких метала пре свега у храни коју су добијале животиње, а затим у земљишту са кога је храна припремана. За овај оглед изабрали смо 10 оваца, расе *Ille de France*, методом случајног избора, које су смештене на фарми у близини индустријске зоне. Контролну групу су чиниле овце исте расе, смештене на фарми ван индустријске зоне ($n=10$).

Концентрације олова и кадмијума у земљишту и храни фарме која је била смештена у близини индустријске зоне износиле су: концентрација олова и кадмијума у земљишту, $Pb=16,7 \pm 0,02$ mg/kg SS, $Cd = 20 \pm 1,0$ μ g/kg SS; концентрација олова у храни износила је $Pb=2,5 \pm 0,02$ mg/kg SS; док је концентрација кадмијума у храни износила $Cd=20 \pm 1,0$ μ g/kg. Установљене су вредности и арсена и живе у малим количинама (<3 μ g/kg SS).

Такође смо доказали присуство тешких метала, пре свега кадмијума у крвном серуму оваца које су храњене овом контаминираним храном, $Cd=5,98$ μ g/L, док је серум контролних оваца садржавао знатно нижу концентрацију овог тешког метала, $Cd=1,08 \pm 0,28$ μ g/L. Токсично дејство тешких метала пратили смо преко укупне активности лактат-дехидрогеназе (LDH), као и активности изоензимског облика LDH₅.

Укупна ензимска активност LDH огледне групе оваца је износила 1176 ± 63 U/L, док је укупна доказана активност овог ензима у контролној групи износила 352 ± 59 U/L. Установили смо статистичку значајност међу испитиваним групама на нивоу $p < 0,001$. С обзиром на то да LDH није специфичан за поједине органе, одређивање изоензимске расподеле може да послужи као параметар оштећења различитих ткива. Управо због тога пратили смо и активност изоензимског облика LDH₅, маркера оштећења хепатоцита. Активност LDH₅ огледне групе оваца је износила 334 ± 23 U/L, док је код контролне групе оваца износила 115 ± 15 U/L, што је било статистичка разлика ($p < 0,001$).

Хепатотоксичност кадмијума се огледа и у смањеној синтези албумина чија је концентрација у крвном серуму огледне групе оваца била

значајно мања него у контролној групи (Борозан и сар., 2004 б).

Један од механизма токсичног дејства кадмијума је и разградња липидних компоненти ћелијских мембрана, изазваних стварањем реактивних кисеоничних врста. Ово оштећење ћелијских мембрана се огледа у повећаној липидној пероксидацији која је доказана повећаним стварањем малон-диалдехида (MDA). Концентрација MDA у еритроцитима огледне групе животиња износила је 22 ± 15 нМ/гНб. Поређењем садржаја MDA са контролном групом животиња ($0,01 \pm 0,005$ нМ/г Нб), доказана је статистички значајна разлика ($p < 0,001$).

Токсичност тешких метала генерално, води ка формирању слободних радикала инхибирајући активност ензима антиоксидативне одбране, као и оксидацију глутатиона и стварању MDA као маркера оксидативног стреса (Klassen i сар., 1999; Ercal i сар., 2001; Борозан и сар., 2004а,б,ц).

Тешки метали могу интерреаговати са многим биогеним металима. Најчешће интеракције настају између кадмијума и биогених метала као што су цинк, бакар, гвожђе и калцијум. Наиме, кадмијум се сматра једним од најтоксичнијих супстанција из околине и убраја се у прву групу канцерогена. Основна токсичност овог метала је дејство на ензимски систем у ћелији, на ензиме из којих истискује значајне биogene металне јоне, као што су: Zn^{2+} , Cu^{2+} , Ca^{2+} . Поред тога, има висок афинитет према слободним – SH групама у биомолекулама. Ове интеракције се одвијају како у процесима апсорпције, тако и при дистрибуцији и екскрецији кадмијума и биогених елемената. Након апсорпције, кадмијум се албумином транспортује до свих органа, екскретије урином, испољавајући своје нефротоксично дејство. С обзиром на ову чињеницу, пратили смо концентрацију калцијума у серуму како у огледној тако и у контролној групи животиња. Испитивана вредност за калцијум износила је $Ca=4,46$ mmol/L у огледној групи оваца, које су потицале са фарме која је била смештена у индустријској зони, док је концентрација калцијума износила $Ca=3,04 \pm 0,07$ mmol/L у контролној групи оваца изван индустријске зоне. Добијене вредности указују да је дошло до поремећаја апсорпције калцијума али и до повећаног губитка калцијума мокраћом, услед

тубуларног оштећења изазваног кадмијумом. Да би се потврдила ова претпоставка испитивана је концентрација креатинина у серуму оваца. Нефротоксичност кадмијума огледа се у повећаној екскрецији креатинина ($250 \mu\text{mol/L}$) у поређењу са контролном групом животиња ($137 \pm 31 \mu\text{mol/L}$) и то на нивоу статистичке значајности ($p < 0,001$). Механизам токсичног деловања кадмијума на метаболизам калцијума у костима није у потпуности познат, али се претпоставља да кадмијум може негативно да утиче на њега. Није јасно да ли ови ефекти кадмијума на метаболизам калцијума јављају услед реналне дисфункције или због директног ефекта на пут калцијума у бубрезима и дигестивном тракту (Борозан и сар., 2004а,ц). Услед реналног оштећења у овим условима може доћи до смањене реапсорпције калцијума, деминерализација костију и до остеомалције.

Повећана концентрација кадмијума у храни доводи до дисфункције бубрега, поремећаја функције јетре, оштећења лиридних мембрана, као и до ројаве тешких дијареја (Борозан и сар., 2005ц, Стајковић, 2004; 2005) поремећаја метаболизма угљених хидрата, минерала и шоремећаја репродукције. Његово присуство доводи до тератогених, канцерогених и мутагених промена (Бојковски и Борозан, 2007). Према томе, наша препорука за фарме индустријског типа је да треба да делују на смањење ризика од дејства тешких метала, увођење вишестепеног мониторинга квалитета сировина и готових производа, као и примена адекватних протектора од токсичног дејства ових агенаса.

Литература

1. Baldwin, D.R., Marsall W.J, 1999. *Metals poisoning and laboratory investigation*. Ann. Clin. Biochem, 36, 267–300.
2. Бојковски, Ј., Радојичић Биљана, 2004. *Најчешћи поремећаји здравља телади у раном неонаталном периоду и до четири месеца старости са једне фарме млечних крва*. Зборник радова, 16. саветовања ветеринара Србије са међународним учешћем, Златибор, стр. 50.
3. Бојковски, Ј., Добрић Ђ., Ерски-Биљић Миланка, Закарија Долорес, 1997. *Резистенција*

- домаћих животиња на антибиотике и њена генетска основа. I симпозијум мутагенезе, генотоксикологије, Зборник кратких садржаја радова Златибор, 15–18. септембра, стр. 37.
4. Бојковски, Ј., Радојичић Биљана, Вујанац И., 2005а. Неки клинички случајеви обољења говеда и свиња у екстензивном начину држања. Зборник радова и кратких садржаја 17. саветовања ветеринара Србије, Златибор 7–10. септембра, стр. 208.
 5. Бојковски, Ј., Радојичић Биљана, Петрујкић Б., 2005б. Савремени аспекти у дијагностици и терапији узгојних болести свиња, Proceedings workshop "Clinika Veterinaria" Ohrid, 3–7. септембра, стр. 251–257.
 6. Бојковски, Ј., Христов С., Станковић Б., Јоксимовић-Тодоровић Мирјана, Давидовић Весна, Златановић З., 2007. Болести коже високомлечних крава. Зборник радова: Симпозијум "Ветеринарска медицина, сточарство и економика у производњи здравствено безбедне хране" са међународним учешћем, Херцег Нови 25.06–1.07., стр. 25.
 7. Бојковски, Ј., Борозан Сунчица, 2007б. Прилог разнавању утицаја тешких метала на здравствени статус домаћих сисара (преглед истраживања). Ветеринарски журанал Републике Српске, вол. VII, бр. 1, стр. 12–19.
 8. Бојковски, Ј., Радојичић Биљана, Петрујкић Т., 2007. An outline of clinical cases of disease in Holstein Frisian cattle on dairy farms in Serbia. Abstract book: 15th International Congress of Mediterranean Federation for Health and Production of Ruminants, 15–19 may, Kusedasi, Turkiye, str. 38.
 9. Бојковски, Ј., Борозан Сунчица, Христов, С., Станковић, Б., Јоксимовић-Тодоровић, Мирјана, Давидовић Весна. 2007. Утицај контаминената на здравствено стање фармских животиња. Добробит животиња и биосигурност на фармама, стр. 251–258. 1. међународна конференција о добробити и биосигурности на фармама у Србији, Земун 14–15. новембар. Монографија Универзитета у Београду, Пољопривредни факултет.
 10. Борозан, Сунчица, Бојковски Ј., Јанковић Д., Валерија Матић, 2003. Присуство тешких метала у крви и сировици нерастова. Савремена пољопривреда, Вол. 52, 3–4, стр. 195–199.
 11. Борозан, Сунчица, Бојковски Ј., Матић Валерија, 2002. Influence of heavy metals on health status weaned piglets. 5th International Symposium of Metal Elements in Environment, Medicine and Biology, Timisoara, Romania.
 12. Борозан, Сунчица, Гађански-Омеровић Гордана, Бојковски Ј., 2004а. Nephrotoxic effects of heavy metals in small ruminants. Metal Elements in Environment, Medicine and Biology, pp. 149–156.
 13. Борозан, Сунчица, Гађански-Омеровић Гордана, Бојковски Ј., 2004б. Clinical Aspects of Effects of Ros caused Impairments of Hepatocytes. 5th Middle-European Buiatrics Congress, 2–5 jun, HAJDUSZOB SZLO, Hungary.
 14. Борозан, Сунчица, Матић Валерија, Бојковски Ј., Вујанац И., 2004ц. Heavy metals nephrotoxicity. 5th Middle-European Buiatrics Congress 2–5 jun HAJDUSZOB SZLO, Hungary.
 15. Борозан, Сунчица, Бојковски Ј., Шаманц Х., 2004д. Концентрација тешких метала у крвним смешама и ткивима код свиња у интензивном у узгоју. Ветеринарски гласник, вол. 58,3–4, стр. 531–539.
 16. Борозан, Сунчица, Гађански-Омеровић Гордана, Бојковски Ј., 2005ц. Интеракције између кадмијума и цинка код малих преживара. Ветеринарски гласник, вол. 59, сурл. 1–2, стр. 243–249.
 17. Борозан, Сунчица, Бојковски Ј., Димитријевић Б. 2007. Утицај глуконеогенезе на метаболички статус и појаву оксидативног стреса код крава у руралној сточарству. Симпозијум "Ветеринарска медицина, сточарство и економика у производњи здравствено безбедне хране" са међународним учешћем, Херцег Нови 25.06–1.07. Зборник радова, стр. 24.
 18. Ercal, N, Gurer-Orhan H, Aukin-Burns N., 2001. Toxic metals and oxidative stress part I: mechanisms involved in metal-induced oxidative damage. Curr Top Med Chem., 1, 529–539.
 19. Боковић, Р., Шаманц, Х., Бошковић-Богосављевић Снежана, Бојковски, Ј., Милановић Валентина, 2005 Морфолошко и функционално стање ћелија јетре код млечних крава у раној лактацији. Симпозијум "Стоочарство, ветеринарство, и агроэкономија у транзиционом процесу", Херцег Нови 19–24. јуни.

19. Forenbacher, S., 1993. *Klinička patologija probave i mijene tvari domaćih životinja*. Svezak II, Jetra.
20. Hartwig, A., 1998. *Carcinogenicity of metal compounds: possible role of DNA repair inhibition*. Toxicol. Lett., 102–103, pp. 235–239.
21. Jarup, L., Berglund M., Elinder C.G., 1998. *Health effects of cadmium exposure – a review of the literature and a risk estimate*. Scand J Work Environ Health, 24, 1–51.
22. Klaassen, C.D., Liu J., Choudhuri S., 1999. *Metallothionein an intracellular protein to protect against cadmium toxicity*. Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol., 39, 267–294.
23. Moral, R., Perez-Murcia M.D., Perez-Espinoza A., Moreno-Caselles J., Paredes C., Rufete B., 2006. *Cadmium in plants on polluted soils: Effects of soil factors, hyperaccumulation, and amendments*. Geosedimenta, vol. 137, iss. 1–2, 19–32.
24. Петрујкић, Т, Бојковски, Ј., Радојичић Биљана, Петрујкић, Б., 2007. *Менаџмент стада високомлечних крава – здравствени, репродуктивни и економски значај*. 2. конгрес ветеринара Републике Српске, Бања Лука.
25. Петрујкић, Т., Бојковски, Ј., Тешић, М., Магаш В., Петрујкић, Б. 2005. *Преглед репродуктивног и здравственог стања крава млечних раса интензивног узгоја*. Clinica veterinaria, 3–7. септембар. стр. 18–24.
26. Radostits, Otto *et.al.*, 2007a. *Veterinary Medicine, Text Book of disease of cattle, horses, sheep, pigs, and goats*, Saunders Elsevier, стр. 1391–1941.
27. Radostits, Otto *et.al.*, 2007b. *Veterinary Medicine, Text Book of disease of cattle, horses, sheep, pigs, and goats*, Saunders Elsevier, стр. 1798–1841.
28. Радојичић, Биљана, Бојковски, Ј., Јанковић, Д., 2002. *Неки биохемијски параметри у метаболизму високомлечних крава*. Ветеринарски журнал Републике Српске.
29. Радојичић, Биљана, Босиљка Ђуричић, Д. Матаругић, Д. Касагић, 2007. *Значај хематолошко-биохемијских анализа у диференцијалној дијагностици обољења високомлечних крава*. Ветеринарски журнал Републике Српске, вол. VII, No 2, стр. 128–134.
30. Стајковић, Силвана, Борозан Сунчица, Гађански-Омеровић Гордана, 2004. *Protein adduct and heavy metals* ICOSECS 4, Serbia and Montenegro, Book abstract I, стр. 226.
31. Стајковић, Силвана, Борозан Сунчица, Гађански-Омеровић Гордана, Бојковски Ј., 2005. *Токсични ефекти кадмијума код оваца* *pace III de France*, Processsdings workshop "Clinica Veterinaria" Ohrid.
32. Troxel, T. R., Burke G.L., Wallace W.T., Keaton L.W., McPeake S., Smith D., Nicholson I., 1997. *Clostridial vaccination efficiency on stimulating and maintaining an immune response in beef cows and calves*. J. Anim.Sci., vol. 75. Issue 1, стр. 19–25.
33. Шаманц, Х., Бојковски Ј., Јанковић Д., Мерћер Дринка 2001. *Актиномикоза говеда*. Зборник радова 13. саветовања ветеринара са међународним учешћем, Златибор.
34. Шаманц, Х., Бојковски Ј., Вујанац И., Вуковић Д., Пудло П., 2005. *Здравствени и економски проблеми у интензивној говедарској производњи*. Симпозијум: "Сточарство и ветеринарство и агроэкономија у транзиционим процесима". Херцег Нови, 19–24.06.2005. стр. 126.
35. Шаманц, Х., Бојковски, Ј., Вујанац, И., Вуковић, Д., Пудло, П., *Здравствени и економски проблеми у интензивној говедарској производњи*. Симпозијум "Сточарство, ветеринарство и агроэкономија у транзиционим процесима", Херцег Нови 19–24.06.2005. стр. 126.
36. Шаманц, Х., Адамовић, М., Вујанац И., Бојковски, Ј., *Улога киселе индигестије у етиопатогенези асертичног рододерматитиса говеда*. Исхрана, репродукција и заштита здравља говеда, Суботица 2005.
37. Waalkes, M.P., 2003. *Cadmium carcinogenesis*. Mutat. Res.vol. 533. 1–2, стр. 107–120.

UDK 636.085:636.5

Radmila Marković¹, M. Ž. Baltić¹, B. Petrujkić¹, Adriana Radosavac², D. Šefer¹

UTICAJ RAZLIČITIH STIMULATORA RASTA NA ZDRAVSTVENO STANJE I PROIZVODNE REZULTATE BROJLERA U TOVU

Kratak sadržaj

U cilju ispitivanja uticaja različitih stimulatora rasta u ishrani brojlera na zdravstveno stanje i proizvodne rezultate organizovan je ogled po grupno-kontrolnom sistemu. Ogled je izveden na ukupno 236 jedinki podeljenih u 4 grupe. Ogled je trajao 42 dana, a podeljen je u tri faze. Prva faza trajala je 21, druga 14, a treća 7 dana. Na početku ogleda uzeti su uzorci potpunih smeša za analizu. Tokom ogleda izvršena su kontrolna merenja telesne mase brojlera i količine konzumirane hrane.

Brojleri su hranjeni sa tri vrste potpunih smeša za ishranu brojlera u tovu standardnog sirovinskog i hemijskog sastava koje su u potpunosti zadovoljavale potrebe brojlera u različitim fazama tova. Potpuna smeša za početni tov brojlera korišćena je 1–21 dan, a potpune smeša za završni tov 21–35, odnosno 35–42 dana ogleda. Tokom ogleda kontrolna grupa brojlera hranjena je smešama bez stimulatora rasta, dok su ogledne grupe, po redosledu (O-I, O-II, O-III), dobijale hranu sa dodatkom antibiotika (Flavomycin), probiotika (All-Lac) ili prebiotika (Bio-Mos).

Brojleri kontrolne i oglednih grupa bili su skladne telesne građe, pravilno razvijenog koštanog i mišićnog tkiva, živahnog temperamenta i dobre kondicije. Perje, koža i vidljive sluznice bile su bez vidljivih promena. Appetit je bio dobar, a feces uobičajeno formiran. Sposobnost aktivnog kretanja i koordinacija pokreta bili su usklađeni, a mišićni tonus normalno izražen. Tokom ogleda nije bilo uginuća oglednih životinja.

Kontrolna grupa brojlera hranjena smešama bez dodatog stimulatora rasta postigla je uobičajene proizvodne rezultate za provenijenciju, dužinu tova i uslove držanja, a primenom antibiotika kao stimulatora rasta postižu se pozitivni efekti što se zasniva na većem prirastu (oko 5%), boljoj konzumaciji i boljoj konverziji hrane (oko 6%) prosečno. Upotrebom probiotika (prirast 43,17±5,02 g; konzumacija 83,50 g; konverzija 1,934 kg) i prebiotika (prirast 44,58±4,76 g; konzumacija 81,84 g; konverzija 1,836 kg) postižu se slični proizvodni rezultati kao pri korišćenju antibiotika s tim što se izbegavaju mogući neželjeni efekti (rezidue, karenca, rezistencija, alergije, genotoksičnost i dr.).

Korišćenje probiotika i prebiotika kao alternativnih mogućnosti u stimulaciji rasta ima svoje nutritivno, medicinsko i ekonomsko opravdanje.

Ključne reči: brojleri, stimulatori rasta, zdravstveno stanje, proizvodni rezultati

Radmila Marković¹, M. Ž. Baltić¹, B. Petrujkić¹, Adriana Radosavac², D. Šefer¹

THE EFFECT OF DIFFERENT GROWTH PROMOTERS ON HEALTH STATUS AND PERFORMANCE IN BROILER NUTRITION

Summary

The 42 day long trial was performed in order to evaluate the influence of different growth promoters (GP) in broiler nutrition on health status and performance. The trial was carried out on 236 broilers divided into four groups. The experiment was divided into three phases, which lasted 21, 14 and 7 days, respectively. At

¹ Dr Radmila Marković, asistent; dr Milan Ž. Baltić, redovni profesor, mr Branko Petrujkić, stručni saradnik u nastavi; dr Dragan Šefer, docent; FVM, Beograd

² Adriana Radosavac, stručni saradnik, West Chemie, Beograd

the beginning of the trial samples of feed mixtures were taken for analysis. During the experiment body weights were measured.

The broilers were fed with complete feed mixtures containing standard ingredients and chemical compounds for broiler nutrition. Complete starter feed were used from 1-21st day, while growing and finishing feeds were used from 21-35th and 35-42nd day of trial. Control group of broilers was fed mixture without GP, while broilers in experimental groups, in the order (O-I, O-II, O-III), were fed mixtures with antibiotic (Flavomycin), probiotic (All-Lac) or prebiotic (Bio-Mos).

Broilers of both control and experimental groups, were of harmonically physique, regularly developed bone and muscle tissue, vivaciously tempers and good condition. Feather, skin and visible mucous tissues didn't have visible changes. Appetite was good, feces normally formed. Ability of locomotion and motion coordination were harmonic, muscle tonus normally marked. There were no losses during experiment due to death of animals.

Control group (C) of broilers fed mixtures without growth promoters showed standard performance for provenience, duration of fattening and environmental conditions, but using antibiotics as growth promoters gave positive effect with increased weight gain (approximately 5%), consumption and better feed conversion (approx. 6%). Use of probiotics (gain $43,17 \pm 5,02$ g; consumption 83,50 g; conversion 1,934 kg) and prebiotics (gain $44,58 \pm 4,76$ g; consumption 81,84 g; conversion 1,836 kg) has shown similar performances as obtained by use of antibiotics, but undesirable effects were eliminated (residues, withdrawal period, resistance, allergy, genotoxic effects).

The use of probiotics and prebiotics as an alternative growth promoter has its nutritive, medical and economical justification.

Key words: broiler, growth promoters, health status, and performance

Uvod

Da bi se postiglo bolje iskorišćavanje hrane, duža održivost, lakša manipulacija, a u krajnjem ishodu povećanje proizvodnje i poboljšanje kvaliteta namirnica animalnog porekla, pored osnovnih hraniva u smeše se dodaje veliki broj aditiva koji imaju različite namene. Dodaci su supstance koje, dodate obroku u malim količinama, potenciraju korisne i suprimiraju štetne efekte. U poslednje vreme posebnu pažnju naučne i stručne javnosti, a svakako i potrošača, izazivaju stimulatori rasta. Među brojnim jedinjenjima, antibiotici predstavljaju najduže poznate i najčešće korišćene stimulatore rasta. Međutim, pored antibiotika, sve veću pažnju privlače i alternativna rešenja kao što su probiotici, a u novije vreme i prebiotici.

Za stimulanje rasta, antibiotici su se davali u malim količinama, a pozitivan efekat se postiže prvenstveno kod životinja u toku rasta, mada postoje i

podaci o sličnim efektima u drugim vidovima proizvodnje. Korišćenjem antibiotika kao stimulatora rasta postiže se veći prirast, bolja konverzija hrane i niži troškovi lečenja, ali pored pozitivnih, navode se i mogući negativni, pa i štetni efekti (rezistentni sojevi enterobakterija, unakrsna rezistencija, mutageni efekti antibiotika, rezidue antibiotika u namirnicama animalnog porekla, genotoksično delovanje antibiotika i njihovih rezidua).

Korišćenjem probiotika i prebiotika postižu se slični efekti kao pri korišćenju antibiotika ali bez neželjenih efekata. Pozitivni efekti zasnivaju se na dobro poznatom značaju eubiotičkih odnosa, jer ravnoteža u mikropopulaciji digestivnog trakta omogućava efikasno varenje i resorpciju hranljivih materija povećavajući otpornost prema poremećajima izazvanim enteropatogenim bakterijama. Probiotici i prebiotici omogućavaju stimulaciju rasta korišćenjem fizioloških potencijala i mehanizama životinja. Obrok može uticati na dva načina na održavanje eubioze i to uključivanjem živih mikroorganizama koji

nakon ingestije postaju metabolički aktivni (probiotici) ili uključivanjem hraniva koja sadrže nesvarljive sastojke i stimulišu rast i aktivnost poželjne mikroflore (prebiotici).

Materijal i metod rada

U cilju ispitivanja uticaja različitih stimulatora rasta u ishrani brojlera na proizvodne rezultate i zdravstveno stanje organizovan je ogled po grupno-kontrolnom sistemu. Za ogled je korišćeno 236 jednodnevne piladi Hybro provenijencije podeljenih u jednake grupe. Ispitivanja su izvedena na pilićima oba pola telesne mase 43.1 ± 3.93 g. Tokom oglada izvršena su kontrolna merenja telesnih masa brojlera

i količine konzumirane hrane, kao i uzimanje uzoraka potpunih smeša za analizu.

Brojleri su hranjeni potpunim smešama za ishranu pilića u tovu standardnog sirovinskog i hemijskog sastava. Korišćene su tri smeše koje su u potpunosti zadovoljavale potrebe brojlera u različitim fazama tova (AEC, 1993; NRC, 1994) i to potpuna smeša za početni tov pilića 1–21 dan, i za završni tov 21–35, odnosno 35–42 dana oglada.

Da bi se postigao željeni cilj u smešama izvršene minimalne korekcije (tabela 1). Kontrolna grupa brojlera hranjena je smešom bez stimulatora rasta, dok su ogledne grupe, po redosledu, dobijale hranu sa dodatkom antibiotika (Flavomycin), probiotika (All-Lac) ili prebiotika (Bio-Mos).

Tabela 1.: Sadržaj pojedinih biostimulatora u smešama, [kg/t]

Biostimulator	G r u p a			
	K	O-I	O-II	O-III
Flavomycin	-	0.06	-	-
All-Lac	-	-	0.50	-
Bio-Mos	-	-	-	2.00

Flavomycin (Hoechst, Nemačka) je flavofosfolipol dobijen iz kulture *Streptomyces bambergensis* koji sadrži 8% aktivne supstance.

All-Lac (Alltech Inc®, USA) je mešavina dve kulture bakterija i to: *Lactobacillus acidophilus* i *Streptococcus faecium*, sa min. brojem od 1.5×10^9 CFU/g.

Bio-Mos (Alltech Inc®, USA) je proizvod dobijen ekstrakcijom manan oligosaharida iz spoljašnjeg dela ćelijskog zida kvasca *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii*.

Za uzorkovanje i pripremu stočne hrane primenjivani su uobičajeni postupci, a za analizu su korišćene propisane metode (Pravilnik o metodama uzimanja uzoraka i metodama fizičkih, hemijskih i mikrobioloških analiza stočne hrane, 1987; cit. prema: Sinovec i Ševković, 1995).

Pored preventivnog programa zaštite, sve ogledne jedinice su se nalazile pod stalnom medicinskom kontrolom, a sve promene zdravstvenog stanja su praćene i beležene.

Dobijeni rezultati oglada grupisani su u odgovarajuće statističke serije i obrađeni uz primenu

nekoliko matematičko-statističkih metoda korišćenjem programa SPSS 8.0 i MS Excel 97, kako bi bilo omogućeno objektivnije i egzaktnije zaključivanje. U radu su primenjene sledeće metode: mere varijacije, metod analize varijanse sa odgovarajućim testom i jednačina regresije (cit. prema: Snedecor i Cochran 1971; Hadživuković, 1973).

Rezultati i diskusija

Brojleri svih eksperimentalnih grupa u ogledu bili su skladne telesne građe, pravilno razvijenog koštanog i mišićnog tkiva, živahnog temperamenta i dobre kondicije. Appetit je bio dobar, a feces uobičajeno formiran. Tokom oglada nije došlo do poremećaja zdravstvenog stanja i ispoljavanja kliničkih znakova oboljenja, kao ni do uginuća brojlera u kontrolnoj i oglednim grupama.

Kontrolna grupa brojlera hranjena smešama bez dodatog stimulatora rasta postigla je uobičajenu telesnu masu za provenijenciju, dužinu tova i uslove držanja.

Tabela 2.: Telesna masa* brojlera tokom ogleda, [g]

Dani ogleda	G r u p a			
	K	O-I	O-II	O-III
1.	43,29±3,88	43,48±4,11	42,64±4,18	43,03±3,56
21.	580,35±61,91 ^a	605,45±73,53 ^{a, b}	617,25±63,43 ^{b, c}	624,44±61,08 ^c
35.	1351,42±149,01	1360,03±158,87	1381,61±171,53	1368,74±160,85
42.	1815,67±201,29 ^a	1869,90±190,59 ^a	1855,50±214,78 ^a	1915,23±203,23 ^b
*Vrednost izražena kao $\bar{X} \pm Sd$ ^{a, b, c, d} $p < 0.05$ ^{x, y, z, w} $p < 0.01$				

Analizirajući podatke dobijene merenjem telesne mase brojlera oglednih grupa može da se uoče pozitivni efekti dodavanja različitih stimulatora rasta, ali efekti nisu bili podjednako izraženi u svim fazama tova. U pojedinim radovima opisan je izostanak pozitivnih efekata na telesnu masu (Izat i sar., 1990) ili čak i negativan efekat u pojedinim fazama (Brenes i sar., 1989). Međutim, u odnosu na kontrolnu grupu, posmatrano za ceo period, uočava se viša telesna masa brojlera oglednih grupa (Tabela 2).

Iako je telesna masa dobar pokazatelj, dnevni prirast je pouzdaniji pokazatelj kvaliteta hrane. Dnevni prirast brojlera kontrolne grupe tokom ogleda bio je u granicama predviđenim tehnološkim normativima. U odnosu na kontrolnu grupu, posmatrano za ceo period, uočava se viši dnevni prirast brojlera oglednih grupa i to za 3.47, 2.88 i 6.24% (Tabela 3).

Tabela 3.: Prirast* brojlera tokom ogleda, [g]

Period ogleda	G r u p a			
	K	O-I	O-II	O-III
1-21.	25,11±2,78 ^a	26,77±3,33 ^a	27,38±2,84 ^b	27,55±2,75 ^b
21-35.	54,88±6,59	54,17±6,61	54,61±7,79	53,07±7,56
35-42.	65,91±8,60 ^{a, x}	72,36±6,37 ^b	67,70±6,66 ^a	78,07±7,00 ^{b, y}
1-42.	41,96±4,71 ^a	43,50±4,45 ^b	43,17±5,02 ^b	44,58±4,76 ^b
*Vrednost izražena kao $\bar{X} \pm Sd$ ^{a, b, c, d} $p < 0.05$ ^{x, y, z, w} $p < 0.01$				

Pozitivan uticaj korišćenja flavomicina u ishrani brojlera na prirast opisan je i znatno ranije (Drumey i sar., 1976). Dobijeni rezultati u izvedenom ogledu su nešto niži nego što opisuju Marusich i sar. (1978), ali veoma slični rezultatima Waldroupa i sar. (1970).

Podaci o pozitivnim efektima korišćenja probiotika na dnevni prirast su novijeg datuma, a poboljšanje se kreće na nivou 1–9% (Jin i sar., 1998). Pozitivni efekti su najizraženiji kod mladih životinja, dok kod starijih životinja mogu i da izostanu (Watkins i Kratzer, 1984).

Apetit je jedan od prvih pokazatelja zdravlja životinja i kvaliteta hrane. Generalno, sumirajući rezultate, posmatrano za ceo ogled zbirno, korišćenje antibiotika, probiotika i prebiotika smanjuje konzumaciju hrane za 5.52, 8.43 i 10.25% u odnosu na ishranu smešama standardnog sirovinskog sastava bez dodatih stimulatora rasta (Tabela 4). U literaturi su opisani pozitivni efekti na konzumaciju hrane korišćenjem antibiotika (Roch, 1998), probiotika (Owings i sar., 1990) i prebiotika (Pupavac i sar., 1998).

Tabela 4.: Dnevna konzumacija hrane tokom ogleda, [g]

Period ogleda	G r u p a			
	K	O-I	O-II	O-III
1–21	48,29	47,66	45,87	47,19
21–35	130,65	122,30	124,48	110,19
35–42	140,97	129,37	114,43	129,09
1–42	91,19	86,16	83,50	81,84

Konverzija hrane, kao interakcija prirasta i konzumacije, jedan je od najboljih pokazatelja ekonomičnosti proizvodnje, odnosno kvaliteta hrane i njenih mogućnosti da zadovolji specifične i visoke potrebe mladih životinja u porastu. Posmatrano po

fazama ogleda konverzija hrane brojlera oglednih grupa bila je bolja, što je, zbirno za ceo ogled, rezultiralo nižom konverzijom hrane za 8.84, 10.99 i 15.58% (Tabela 5).

Tabela 5.: Konverzija hrane tokom ogleda, [kg]

Period ogleda	Grupa			
	K	O-I	O-II	O-III
1–21	1,923	1,780	1,675	1,713
21–35	2,381	2,258	2,279	2,076
35–42	2,139	1,788	1,690	1,653
1–42	2,173	1,981	1,934	1,836

Upotrebom antibiotika kao stimulatorima rasta postižu se pozitivni efekti kod životinja u toku rasta (Gadd, 1997), što se zasniva na većem prirastu (oko 5%) uz bolju konverziju hrane (oko 6%) prosečno. Primenom probiotika i prebiotika postižu se veći dnevni prirasti za 8–10% uz nižu konverziju hrane za 10–15% (Owings i sar., 1990). Zato može da se zaključi da alternativni stimulatori rasta predstavljaju mogućnost izbora stimulacije rasta korišćenjem fizioloških potencijala mehanizama životinja (Newman, 2002). Upotrebom probiotika i prebiotika postižu se slični efekti kao pri korišćenju antibiotika (Veld, 1997) s tim što se izbegavaju mogući neželjeni efekti.

Zaključci

Na osnovu rezultata dobijenih u izvedeni su sledeći zaključci:

1. Kontrolna grupa brojlera hranjena smešama bez dodatog stimulatora rasta postigla je uobičajenu telesnu masu za provenijenciju, dužinu tova i uslove držanja, a primenom antibiotika kao stimulatorima rasta postižu pozitivni efekti što se zasniva na većem prirastu (oko 5%) uz bolju konverziju hrane (oko 6%) prosečno.
2. Upotrebom probiotika i prebiotika postižu se slični proizvodni rezultati kao pri korišćenju antibiotika, s tim što izostaju mogući neželjeni efekti.
3. Korišćenje probiotika i prebiotika kao alternativnih stimulatora rasta ima svoje nutritivno, medicinsko i ekonomsko opravdanje.

Literatura

1. AEC Tables (1993): *Recommendation for Animal Nutrition*. 6th Edition Rhone Poulenc, France
2. Brenes, A., Trevino, J., Canteno, C., Yuste, P. (1989): *Influence of peas (Pisum sativum) as a dietary ingredient and flavomycin supplementation on the performance and intestinal microflora of broiler chicks*. Br. Poult. Sc., 30, 81–89.
3. Drumev, D., Gabrashanski, P., Gakhnijan, R., Daskalova, A., Rusev, V., Petkov, A., Petkova, O., Zhekov, R. (1976): *Proučavanja o dejstvu na flavuofosfolipola i virginiamicina pri pilete broileri*. Veterinarnomedicinski Nauki, 13: 29–36.
4. Gadd, J. (1997): Life without antibiotic digestive enhancers. U: *Biotechnology in the Feed Industry*. Proc. Alltechs 13th Annual Symposium. (Ed.: T. P. Lyons) Nicholasville Kentucky. 277–291.
5. Hadživuković, S.: (1973) *Statistički metodi*. Novi Sad
6. Izat, A. L., Colberg M., Reiber M. A., Adams M. H., Skinner J. T., Cabel M. C., Stilborn H. L., Waldroup P. W. (1990): *Effects of different antibiotics on performance, processing characteristics, and parts yield of broiler chickens*. Poult. Sci., 69: 1787–1791.
7. Jin, L. Z., Ho, Y. W., Abdulah, N., Jalaludin, S. (1998): *Growth performance, intestinal populations, and serum cholesterol of broilers fed diets containing Lactobacillus cultures*. Poult. Sci., 9: 1259–1265.

8. Marusich, W. L., Orginz, E. F., Camerlengo, N., Mitrovic, M. (1978): *Use of a rye-soy-beau ration to evalnate growth promotions in chickens*. Poult. Sci., 57, 5.
9. National Research Council (1994): *Nutrition Requirement of poultry*. 9th rev.ed., National Academy of Sciencies, Nation. Acad. Press., Washington DC
10. Newman, Melissa, (2002): *Antibiotic resistance is a reality: novel techniques for overcoming antibiotic resistance when using new growth promoters*. Nutritional Biotechnology im the Feed and Food Industries. Proceedings of Alltech's 18th Annual Symposium, 95.
11. Owings, W. J., Reynolds, D. L., Hasiak, R. J., Ferket, P. R. (1990): *Influence of dietary supplementation with Streptococcus faecium M-74 on broiler body weight, feed conversion, carcass characteristic and intestinal microbial colonization*. Poult. Sci., 69: 1257–1264.
12. Pravilnik o metodama uzimanja uzoraka i metodama fizičkih, hemijskih i mikrobioloških analiza stočne hrane. Službeni list SFRJ, 15, 1987.
13. Pupavac, Snježana, Sinovec, Z., Jerković, B. (1998): *Rezultati korišćenja manan-oligosaharida u ishrani brojlera*. Nauka u životinjama.
14. Roch, C. (1998): *Effect of Bio-Mos and Flavomycin on commercial broiler performance*. Poster. U: Biotechnology in the Feed Industry. Proc. Alltechs 14th Annual Symposium. (Ed.: T. P. Lyons) Nicholasville Kentucky, Enclosure code, 51, 163.
15. Sinovec, Z., Ševković, N. (1995): *Praktikum iz ishrane*, 22.
16. Snedecor, W. G., Cochran, G. W. (1971): *Statistical Methods*. The Iowa State University Press.
17. Veld, J. H. J. (1997): *Probiotics and the control of pathogens: what do we know?* XI International Congress of the Veterinary Poultry Association, Abstracts, 111, Budapest.
18. Waldroup, P., Hillard, C. M., Mitchell, R. J., Sloan, D. R. (1970): *Response of broilers to moenomycin*. Poult. Sci., 49: 1264–1267.
19. Watkins, B. A., Kratzer, F. H. (1984): *Drinking water tretment commercial preparation of a concentrated Lactobacillus culture for broiler chickens*. Poult. Sci., 63: 1671–1673.

UDK 616.14-002:636.1

Д. Маринковић¹, С. Алексић-Ковачевић²

ВЕРМИНОЗНИ АРТЕРИТИС КРАНИЈАЛНЕ МЕЗЕНТЕРИЈАЛНЕ АРТЕРИЈЕ КОЊА – ПАТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Кратак садржај

Верминозни артеритис (verminous arteritis, тромботични артеритис, *arteriitis thromboticans*) је запаљење кранијалне мезентеријалне артерије код коња, изазвано ларвама паразита *Strongylus vulgaris*. Циљ овог рада био је да се испитају макроскопске и микроскопске промене, као и регистровање постојања живих или угинулих ларви *Strongylus vulgaris* на кранијалној мезентеријалној артерији код коња. У овом раду испитане су кранијалне мезентеријалне артерије од 18 обдукованих и жртвованих коња различитог пола и старости. Артерије су макроскопски прегледане и узимани су ткивни исечци за патохистолошка испитивања. Материјал за хистолошка испитивања фиксиран је у 10% пуферизованом формалину и после уобичајене процедуре калупљен у парафинске блокове. Парафински исечци дебљине 3–5 µm бојени су хематоксилином и еозином (HE), Вајгерт ван Гисон методом (Weigert van Gieson) и PAS-ом. Макроскопски, кранијалне мезентеријалне артерије свих испитаних обољелих коња биле су увећане, задебљале, чврсто-еластичне конзистенције и суженог лумена. Микроскопски су уочене промене инфламаторног до фиброзног карактера, а инфламаторни инфилтрат су чинили еозинофилни гранулоцити, макрофаге, плазма ћелије, лимфоцити и вишеједарне циновске ћелије. Макроскопски и микроскопски у кранијалној мезентеријалној артерији коња уочене су живе и угинуле ларве *Strongylus vulgaris*. Описане промене у кранијалној мезентеријалној артерији одговарају верминозном артеритису.

Кључне речи: коњ, кранијална мезентеријална артерија, морфолошке промене, верминозни артеритис

D. Marinković³, S. Aleksić-Kovačević⁴

CRANIAL MESENTERIC ARTERY VERMINOUS ARTERITIS IN HORSES – MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS

Abstract

Verminous arteritis (thrombotic arteritis, *arteriitis thromboticans*) is an inflammation of the cranial mesenteric artery in horses caused with *Strongylus vulgaris* larvae. The purpose of this work was to examine and describe macroscopic and microscopic changes and the presence of the live and dead larvae of *Strongylus*

¹ **Мр Дарко Маринковић**, асистент, Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине, Булевар ослобођења, 11000 Београд

² **Др Сања Алексић-Ковачевић**, редовни професор, Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине, Булевар ослобођења, 11000 Београд

³ **Mr Darko Marinković**, teaching assistant, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Bulevar oslobodjenja 18, 11000 Beograd

⁴ **Dr Sanja Aleksić-Kovačević**, professor, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Bulevar oslobodjenja 18, 11000 Beograd

vulgaris in cranial mesenteric artery in horses. Cranial mesenteric artery of 18 horses of different sex and age, obtained from necropsies and slaughter houses, were studied in this paper. After macroscopic examination tissue samples of cranial mesenteric arteries were collected. After fixation in 10% buffered formalin, and routine procedure, tissue samples were embeded in paraffin blocks. Pathohistological preparations were stained with hematoxylin eosine (HE), Weigert van Gieson and Periodic-Acid-Schiff staining (PAS). Enlarged, thickened cranial mesenteric artery with hard-elastic consistency and narrowed lumen, were noticed macroscopically in all examined sick horses. Inflammatory and fibrous changes were noticed microscopically and inflammatory infiltrate consisted of eosinophils, macrophages, plasmocytes and multinucleated giant cells. Live and dead *Strongylus vulgaris* larvae were noticed both macroscopically and microscopically. All described changes are characteristic for cranial mesenteric artery verminous arteritis.

Key words: horse, cranial mesenteric artery, morphological changes, verminous arteritis

Увод

Верминозни артеритис (verminous arteritis, тромботични артеритис, *arteriitis thromboticans*) је запаљење кранијалне мезентеријалне артерије код коња, изазвано ларвама паразита *Strongylus vulgaris*. *Strongylus vulgaris* је један од најчешћих паразита коња и осталих копитара. Док одрасли паразити живе у дебелом цреву копитара и не представљају значајнији здравствени проблем, ларвени облици део свог животног циклуса проводе у крвним судовима црева и мезентеријума, првенствено кранијалној мезентеријалној артерији и њеним огранцима и изазивају инфламаторне промене. Ове инфламаторне промене смањују радну способност и опште здравствено стање коња, и представља најважнији фактор за развој тромбоемболичне колике. Према подацима из литературе и до 10% угинућа коња настаје као последица овог типа колике који је посредован инфекцијом са *Strongylus vulgaris*. Ово је разумљиво јер је кранијална мезентеријална артерија крвни суд који се одваја од трбушне аорте и својим огранцима врши васкуларизацију свих делова танког црева (осим кранијалног дела дуоденума), слепог црева и већег дела колона (осим десцендентног колона), као и каудалног дела панкреаса. Обољење се јавља у целом свету код домаћих и дивљих копитара, свих раса и старосних категорија, у нешто већем проценту обољевају млађе категорије. Старије категорије обољевају, нарочито уколико им је имунитет ослабљен и када су услови за инфекцију повољни (Lyons i sar., 1981; Lyons i sar.,

1985; Lyons i sar., 1987; Lyons i sar., 2006; Wambwa, 2004; Matthee i sar., 2000; De Lay, 2001; Шибалић и Цветковић, 1996). У патогенези верминозног артеритиса кранијалне мезентеријалне артерије свакако најзначајнију улогу има миграција ларвених облика *Strongylus vulgaris*-а. Кретање ових ларвених облика доводи до оштећења ендотела артерија које поред поремећаја у нормалном кретању крви и поремећаја коагулације (тј. појачана склоност ка коагулацији) представља најзначајнији фактор настанка тромбозе (Kumar i sar., 2003; Morgan i sar., 1991; Coffman i Carlson, 1971; Radostis i sar., 1994; Maxie i Physick-Sheard, 1985).

Макроскопски изглед кранијалне мезентеријалне артерије и њених огранака код верминозног артеритиса карактерише се увећањем и задебљањем артерије, која има чврсто-еластичну, фиброзну конзистенцију и у чијем се лумену често уочава присуство тромба који мање или више сужава лумен крвног суда (Coffman i Carlson, 1971; Radostis i sar., 1994; Van Vleet i Ferrans, 2001; Klei i sar., 1990; Duncan i Pirie, 1975; Slocombe i McCraw, 1984; Duncan, 1973; Slocombe i sar, 1987; Rooney i Robertson, 1996; Rooney, 1970; White i sar., 1983; Pauli i sar., 1975; Шибалић и Цветковић, 1996; Duncan, 1973). У лумену артерије, често у склопу тромба, причвршћене за интиму уочавају се живе ларве *Strongylus vulgaris*-а (Van Vleet i Ferrans, 2001; Rooney, 1970; Duncan i Pirie, 1975; White i sar., 1983; Slocombe i sar., 1987). Зид артерије је задебљао (Radostis i sar., 1994; Robinson i Maxie, 1985) и периарте-

ријално је често присутна већа количина везивног ткива (Slocombe и McCraw, 1984), а могуће је да се јави анеуризма (Јакшић и Софреновић, 1989; Klei и sar., 1990; Forenbacher 1983).

Патохистолошким прегледом се у лумену крвног суда често уочавају живе ларве и тромб, а од нарочитог је значаја инфламаторна реакција у интими и субендотелном слоју. Инфламаторне ћелије, првенствено еозинофилни гранулоцити, лимфоцити, плазма ћелије, неутрофилни гранулоцити и макрофаге инфилтрирају субендотелни слој. Ове ћелије такође ослобађају медијаторе запаљења – биогени амини, цитокини, еластазе пореклом од макрофага, који још више доприносе накупљању ћелија, нарочито еозинофилних гранулоцита у инфламирано подручје (Morgan и sar., 1991; Dennis и sar., 1993; Coffman и Carlson, 1971; Radostis и sar., 1994; Duncan, 1974; Duncan и Pirie, 1975; Maxie и Physick-Sheard, 1985; Duncan 1973). Ови медијатори уз утицај локалне хипертензије доводе до оштећења унутрашње еластичне ламине (Morgan и sar., 1991; Rooney и Robertson, 1996). Фиброза интима јавља се као последица умножавања везивно-ткивних ћелија и влакана као и глатко-мишићних ћелија (Maxie и Physick-Sheard, 1985, Klei и sar., 1990; Coffman и Carlson, 1971; Duncan и Pirie, 1975; Rooney и Robertson, 1996; Morgan и sar., 1990; Robinson и Maxie, 1985; Morgan и sar., 1991). Лезије *tunica media*-е су сличне претходно описаним, али се јављају ређе од лезија интима и настају као последица оштећења унутрашње еластичне ламине. Губитак интегритета овог слоја крвног суда нарочито је значајно за развој фиброзе медије. У медији долази до пролиферације глатко-мишићних ћелија под утицајем извесних фактора које продукују ларве *Strongylus vulgaris*-а. У хроничном току инфламације долази до фиброзе медије и њени највероватнији узроци леже у присуству значајних стимулатора продукције колагена пореклом из ларви паразита и инфламаторних ћелија, фактор раста пореклом из тромбоцита (PDGF) и хипоксија. С обзиром на чињеницу да се у медији налази мали број фибробласта предпоставља се да су глатко-мишићне ћелије главни извор колагених влакана и екстрацелуларног матрикса уопште (Morgan и sar., 1989; Morgan и Van Houten, 1990; Morgan и sar., 1991). Оштећење адвентиције је углавном хроничног карактера са

тромбозирањем *vasa vasorum*, а касније настанком фиброзе, која је у директној корелацији са променама у интими и медији артерија захваћених променама. У интими *vasa vasorum* понекад се срећу мале базифилне структуре које се позитивно боје на калцијум и фосфате и проминирају ка лумену називају се интималним или астероидним телашцима (intimal body, asteroid body).

Материјал и методе

Испитивани су узорци кранијалних мезентеријалних артерија 18 коња подељених у две групе. Петнаест коња са смањеном радном способношћу и један спортски коњ. Од ових коња узорци од 2 коња добијени су на обдукцији, а осталих 14 на принудном клању. Као контрола послужила су два клинички здрава коња са кланице. Сви коњи су били старости од 5 до 15 година, 8 мушког и 8 женског пола а 2 контролна коња, одрасле јединке, 1 мушког и 1 женског пола. После жртвовања или током обдукције извршен је макроскопски преглед и узорковање кранијалне мезентеријалне артерије за патохистолошки преглед.

Узорци кранијалних мезентеријалних артерија за патохистолошка испитивања су одмах након узорковања фиксирани 24–48 часова у 10% пуферизованом формалину и након стандардне обраде у аутоматском ткивном процесору укалупљени су у парафинске блокове.

Парафински исечци дебљине 3–5 μm бојени су хематоксилином и еозином (HE), Вајгерт ван Гисон методом (Weigert van Gieson) и PAS-ом.

Резултати

Макроскопским прегледом кранијалних мезентеријалних артерија код свих 16 (100%) прегледаних болесних коња оне су биле увећане, задебљале, чврсто-еластичне конзистенције. У лумену артерије код 6 (37,5%) прегледаних болесних животиња уочено је присуство тромба. Живе ларве *Strongylus vulgaris*-а запажене су код 6 (37,5%) прегледаних обољелих животиња слободне у лумену или у оквиру тромботичне масе. Зид артерије код 16 (100%) прегледаних

болесних коња био је задебљао при чему је лумен артерије био значајно сужен.

Патохистолошким прегледом кранијалне мезентеријалне артерије ларва *Strongylus vulgaris*-а је уочена код 13 (81,25%) испитаних обољелих животиња. Ларве су биле живе код 4 (25%) прегледана болесна коња и налазиле су се слободне унутар лумена артерије, у оквиру тромбне масе која се налазила у лумену артерије или су биле смештене у интими кранијалне мезентеријалне артерије. Тромб је такође био запажен код 4 (25%) прегледана болесна коња. Угинуле, фрагментисане дегенерисане и калцификоване ларве уочене су код 9 (56,25%) прегледаних болесних животиња. Инфилтрација еозинофилних гранулоцита, макрофага, плазма ћелија, лимфоцита и појединачних вишеједарних циновских ћелија у интими кранијалне мезентеријалне артерије уочена је код 13 (81,25%) испитаних болесних коња и ове ћелије биле су углавном смештене у околини ларве. Фиброза интима која се карактерише умножавањем везивно-ткивних ћелија и влакана, као и глатко-мишићних ћелија, уочена је код 16 (100%) испитаних обољелих коња. Код свих животиња уочено је ширење интима. Фрагментација угинуле, дегенерисане и калцификоване ларве *Strongylus vulgaris*-а са последичним инфламаторним променама уочена је код 9 (56,25%) прегледаних болесних животиња, а локална некроза и депозити фибрина код 6 (37,5%) испитаних болесних коња. Лезије на унутрашњој еластичној ламини, најчешће у виду њеног дисконтинуитета, акумулације мононуклеарних ћелија у њеној околини и понекад одвајања интима од медије уочене су код 14 (87,5%) испитаних обољелих животиња. Инфламаторне промене на медији кранијалне мезентеријалне артерије које су се манифестовале инфилтрацијом еозинофилних гранулоцита, макрофага, плазма ћелија, лимфоцита и гигантоцита уочена је код 14 (87,5%) испитаних болесних коња. Фиброза медије била је запажена код 15 (93,75%) испитаних болесних коња и карактерисала се присуством везивно-ткивних ћелија и влакана, као и глатко-мишићних ћелија. Дегенерација и некроза глатко-мишићних ћелија медије уочена је код 11 (68,75%) испитаних болесних коња. Угинула, фрагментисана, дегенерисана и калцификована ларва *Strongylus vulgaris*-а уочена је у медији

кранијалне мезентеријалне артерије код 5 (31,25%) прегледаних болесних животиња. Фиброза адвентиције која се карактерисала умножавањем везивно-ткивних ћелија и влакана, као и глатко-мишићних ћелија, уочена је код 12 (75%) испитаних болесних коња. Лезије на *vasa vasorum* биле су запажене код 13 (81,25%) испитаних болесних коња и манифестовале су се у виду њихове фиброзе, облитерације, периваскуларне инфилтрације ћелија, претежно еозинофилних гранулоцита, као и налазом интималних телашаца.

Дискусија

Увећана, задебљала кранијална мезентеријална артерија, чврсто-еластичне, фиброзне, конзистенције уочена је код свих испитиваних болесних коња, што је у складу са макроскопским описом кранијалне мезентеријалне артерије и њених огранака са верминозним артеритисом у литератури (Coffman i Carlson, 1971; Radostis i sar., 1994; Van Vleet i Ferrans, 2001; Klei i sar., 1990; Duncan i Pirie, 1975; Slocombe i McCraw, 1984; Duncan, 1973; Slocombe i sar., 1987). Тромб, који мање или више сужава лумен крвног суда, уочен је у лумену кранијалне мезентеријалне артерије 37,5% испитаних болесних коња, што је сагласно подацима из литературе (Van Vleet i Ferrans, 2001; Rooney i Robertson, 1996; Rooney, 1970; Klei i sar., 1990; Duncan i Pirie, 1975; White i sar., 1983; Radostis i sar., 1994; Pauli i sar., 1975; Шибалић и Цветковић, 1996; Duncan, 1973; Slocombe i sar., 1987). У патогенези верминозног артеритиса кранијалне мезентеријалне артерије и формирању тромбних маса у лумену овог крвног суда најзначајнију улогу има миграција ларвених облика *Strongylus vulgaris*-а. У материјалу обрађеном у оквиру овог рада живе ларве *Strongylus vulgaris*-а запажене су код 37,5% испитана обољела коња и налазиле су се слободне у лумену, причвршћене за интиму крвног суда, или у оквиру тромботичне масе и сличне промене уочили су и други аутори (Van Vleet i Ferrans, 2001; Rooney, 1970; Duncan i Pirie, 1975; White i sar., 1983; Slocombe i sar., 1987). Кретање ларвених облика овог паразита доводи до оштећења ендотела артерија које представља најзначајнији фактор Вирхофове тријаде настанка

тромбозе. Између *tunica intima*-е и *tunica media*-е долази до крварења и нагомилавања некротичног детритуса, које, уз постојање тромба учествује у парцијалној или тоталној оклузији крвног суда. (Kumar i sar., 2003; Morgan i sar., 1991; Coffman i Carlson, 1971; Radostis i sar., 1994; Maxie i Physick-Sheard, 1985; Кнежевић и Јовановић, 1999). У литератури се помиње да развој верминозног артеритиса кранијалне мезентеријалне артерије протиче у три фазе: акутна фаза инфламације, хронична фаза и хронично активна фаза (Morgan i sar., 1991).

Патохистолошким прегледом кранијалне мезентеријалне артерије код 81,25% испитаних обољелих животиња уочена је ларва *Strongylus vulgaris*-а. Ларве су биле живе код 25% прегледана болесна коња и налазиле су се слободне унутар лумена артерије, у оквиру тромбне масе која се налазила у лумену артерије или у интими кранијалне мезентеријалне артерије. Овај налаз је у складу са наводима из литературе (Robinson i Maxie, 1985; Rooney i Robertson, 1996; Gardiner i Poyton, 1999). Тромб је такође био запажен код 25% прегледана болесна коња, што је сагласно извештају других аутора (Van Vleet i Ferrans, 2001; Rooney i Robertson, 1996; Rooney, 1970; Klei i sar., 1990; Duncan i Pirie, 1975). Угинуле, фрагментисане дегенерисане и калцификоване ларве уочене су код 56,25% прегледаних болесних животиња, што је у складу са резултатима других аутора (Klei i sar., 1990; Klei i sar., 1982a; Robertson, 1996; Coffman i Carlson, 1971; Morgan i sar., 1991; Slocombe i sar., 1987). Верминозни артеритис изазван ларвама *Strongylus vulgaris*-а карактерише се инфилтрацијом интима кранијалне мезентеријалне артерије еозинофилним гранулоцитима, макрофагама, плазма ћелијама, лимфоцитима и појединачним вишеједарним циновским ћелијама (Robinson i Maxie, 1985; Maxie i Physick-Sheard, 1985; Klei i sar., 1990; Duncan i Pirie, 1975; Rooney i Robertson, 1996; Van Vleet i Ferrans, 2001). У материјалу испитиваном у овом раду инфилтрат је уочен код 81,25% испитаних обољелих коња углавном у околини ларве. У мањој или већој мери ширење и фиброза интима која се карактерише умножавањем везивно-ткивних ћелија и влакана као и глатко-мишићних ћелија уочене су код свих испитаних коња, што је сагласно описима бројних аутора (Morgan i sar.,

1991; Maxie i Physick-Sheard, 1985; Klei i sar., 1990; Coffman i Carlson, 1971; Duncan i Pirie, 1975; Rooney i Robertson, 1996). Лезије на унутрашњој еластичној ламини, најчешће у виду њеног дисконтинуитета, акумулације мононуклеарних ћелија у њеној околини и понекад одвајања интима од медије уочене су код 87,5% испитаних болесних животиња, а до сличних података дошао је и већи број аутора (Robinson i Maxie, 1985; Rooney i Robertson, 1996; Duncan i Pirie, 1975; Morgan i sar., 1991; Slocombe i sar., 1987). Инфламаторне промене на медији кранијалне мезентеријалне артерије које су се манифестовале инфилтрацијом еозинофилних гранулоцита, макрофага, плазма ћелија, лимфоцита и гигантоцита уочена је код 87,5% испитаних болесних коња, што је сагласно са наводима из литературе (Robinson i Maxie, 1985; Maxie i Physick-Sheard, 1985; Klei i sar., 1990; Duncan i Pirie, 1975; Rooney i Robertson, 1996; Van Vleet i Ferrans, 2001; Morgan i sar., 1991; Slocombe i McCraw, 1984; Slocombe i sar., 1987; Gardiner i Poyton, 1999; Bowman i sar., 1999; Coffman i Carlson, 1971). Фиброза медије била је запажена код 15 (93,75%) испитаних болесних коња и карактерисала се присуством везивно-ткивних ћелија, значајне количине колагених влакана, као и глатко-мишићних ћелија, што су уочили и други аутори (Morgan i sar., 1991; Morgan i sar., 1990; Slocombe i sar., 1987; Morgan i Van Houten, 1990). Поред ових налаза, код 68,75% испитаних болесних коња запажена је дегенерација и некроза глатко-мишићних ћелија медије. Угинула, фрагментисана, дегенерисана и калцификована ларва *Strongylus vulgaris*-а уочена је у медији кранијалне мезентеријалне артерије код 31,25% прегледаних болесних животиња, што је сагласно наводима из литературе (Morgan i sar., 1991; Morgan i sar., 1990; Slocombe i sar., 1987). Фиброза адвентиције која се карактерисала умножавањем везивно-ткивних ћелија и влакана, као и глатко-мишићних ћелија, уочена је код 75% испитаних болесних коња, а сличне податке наводи и Morgan са сарадницима (1991). Лезије на *vasa vasorum* биле су запажене код 81,25% испитаних обољелих коња и манифестовале су се у виду фиброзе, облитерације, периваскуларне инфилтрације, претежно еозинофилним гранулоцитима, што наводе и други аутори (Morgan i sar.,

1991; Klei i sar., 1982a, Duncan i Pirie, 1975; Slocombe i McCraw, 1984; Morgan i Van Houten, 1990). Друга карактеристична промена на *vasa vasorum* је налаз интималних телашаца (intimal body, asteroid body) која се, према литературним подацима (Bollinger, 1869, Rooney i Robertson, 1996), срећу код коња свих старосних категорија сем код врло младе ждребади и фетуса. Због ове чињенице, ова група аутора сматра да се ове структуре јављају као последица миграције ларви *Strongylus vulgaris*, док други аутори сматрају да појава ових структура није у вези са кретањем ових паразита (Robinson i Maxie, 1985).

Закључци

- Макроскопским прегледом код свих испитаних обољелих коња кранијалне мезентеријалне артерије биле су задебљале, чврсто-еластичне конзистенције и суженог лумена.
- Микроскопским прегледом кранијалне мезентеријалне артерије (*tunica intima, tunica media, adventitia, vasa vasorum*) уочене су промене инфламаторног до фибринозног карактера; инфламаторни инфилтрат су чинили еозинофилни гранулоцити, макрофаге, плазма ћелије, лимфоцити и вишеједарне циновске ћелије.
- Макроскопски у кранијалној мезентеријалној артерији коња, живе ларве *Strongylus vulgaris* уочене су код 6, а микроскопски код 13 испитаних обољелих коња; угинуле ларве нису регистроване макроскопски али су микроскопски нађене код 9 испитаних обољелих коња.
- Установљене промене у кранијалној мезентеријалној артерији одговарају верминозном артеритису.

Литература

1. Bollinger, O.: 1869. *Über eigentümliche Körperchen in den feinen Arterien des intestinaltraktes beim Pferde*. Virchows Archiv 47: 89–95.
2. Coffman, J.R., Carlson K.L.: 1971. *Verminous Arteritis in Horses*. J. Am. Vet. Med. Assoc. 158: 1358–1360.
3. Dennis, V.A., Klei T.R., Chapman M.R.: 1993. *Generation and partial characterization of an eosinophil chemotactic cytokine produced by sensitized equine mononuclear cells stimulated with Strongylus vulgaris antigen*. Vet Immunol. Immunopathol. 37: 135–149.
4. Duncan, J.L.: 1973. *The life cycle, pathogenesis and epidemiology of Strongylus vulgaris in the horse*. Equine Vet. J. 5: 20–25.
5. Duncan, J.L.: 1974. *Strongylus vulgaris infection in horse*. Vet. Rec. 95: 34–37.
6. Duncan, J.L., Pirie H.M.: 1975. *The pathogenesis of single experimental infections with Strongylus vulgaris in foals*. Res. Vet. Sci. 18: 82–93.
7. Forenbacher, S.: 1983. *Klinička patologija probave i mijene tvari domaćih životinja*, svezak I/2, 597–604, Jugoslovenska akademija znanosti i umjetnosti i Sveučilišna naklada Liber, Zagreb
8. Gardiner, C.H., Poyton S.L.: 1999. *An atlas of metazoan parasites in animal tissues*. Armed Forces institute of Pathology, american registry of Pathology, Washington DC
9. Јакшић, Богдан Л., Софреновић Ђорђе Р.: 1989. *Специјална патолошка морфологија за студенте ветеринарске медицине*. Научна књига, Београд
10. Klei, T.R., Torbert B.J., Ochoa R., Bello T.R.: 1982a. *Morphologic and clinicopathologic changes following Strongylus vulgaris infections of immune and nonimmune ponies*. Am. J. Vet. Res. 43: 1300–1307.
11. Klei, T.R., Torbert B.J., Chapman M.R., Ochoa R.: 1982b. *Irradiated larval vaccination of ponies against Strongylus vulgaris*. J. Parasitol. 68: 561–569.
12. Klei, T.R., Turk A.M., McClure J.R., Holmes R.A., Dennis V.A., Chapman M.R.: 1990. *Effects of repeated Strongylus vulgaris inoculations and concurrent ivermectin treatments on mesenteric arterial lesions in pony foals*. Am. J. Vet. Res. 51: 654–660.
13. Кнежевић, М., Јовановић М.: 1999. *Општа патологија*. Макарије, Београд
14. Kumar, V., Cotran R., Robbins S.L.: 2003. *Haemodynamic disorders, thrombosis and shock*. In Robbins Basic Pathology, seventh edition, Saunders, Philadelphia

15. Lyons, E.T., Drudge J.H., Swerczek T.W., Tolliver S.C., Crowe M.W.: 1981. *Prevalence of Strongylus vulgaris and Parascaris equorum in Kentucky Thoroughbreds at necropsy*. J. Am. Vet. Med. Assoc. 179: 818-819.
16. Lyons, E.T., Tolliver S.C., Drudge J.H., Swerczek T.W., Crowe M.W.: 1985. *Prevalence of some internal parasites recovered at necropsy of Thoroughbreds born in 1982 in Kentucky*. Am. J. Vet. Res. 46: 679-683.
17. Lyons, E.T., Tolliver S.C., Drudge J.H., Swerczek T.W., Crowe M.W.: 1987. *Common internal parasites found in the stomach, large intestine, and cranial mesenteric artery of Thoroughbreds in Kentucky at necropsy (1985 to 1986)*. Am. J. Vet. Res. 48: 268-273.
18. Lyons, E.T., Tolliver S.C., Collins S.S.: 2006. *Prevalence of large endoparasites at necropsy in horses infected with Population B small strongyles in a herd established in Kentucky in 1966*. Parasitol. Res. 99: 114-118.
19. Matthee, S., Krecsek R.C., Milne S.A.: 2000. *Prevalence and biodiversity of helminth parasites in donkeys from South Africa*. J. Parasitol. 86: 756-762.
20. Maxie, M.G., Physick-Sheard P.W.: 1985. *Aortic-Iliac Thrombosis in Horses*. Vet. Pathol. 22: 238-249.
21. Morgan, S.J., Storts R.W., Stromberg P.C., Sowa B.A., Lay J.C.: 1989. *Preliminary investigations on the effects of a Strongylus vulgaris larval extract, mononuclear factors and platelet factors on equine smooth muscle cells in vitro*. Vet. Res. Commun. 13: 479-489.
22. Morgan, S.J., Van Houten D.S.: 1990. *The ultrastructure of Strongylus vulgaris-mediated equine chronic mesenteric arteritis*. Vet. Res. Commun. 14: 41-46.
23. Morgan, S.J., Stromberg P.C., Storts R.W., Sowa B.A., Lay J.C.: 1991. *Histology and Morphology of Strongylus vulgaris-mediated Equine Mesenteric Arteritis*. J. Comp. Path. 104: 89-99.
24. Pauli, B., Althaus S., Von Tscharner C.: 1975. *Arterial repair after mechanical injury by migrating fourth-stage larvae of Strongylus vulgaris in the horse (a light and electron microscopic study)*. Beitr. Pathol. 155: 357-378.
25. Radostis, O.M., Blood D.C., Gay C.C.: 1994. *Veterinary medicine – A Textbook of the Disease of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*. 1241-1246.
26. Robinson, W.F., Maxie M.G.: 1985. *The cardiovascular system*. In Jubb K.V.F., Kennedy P.C., Palmer N.: 1985. *Pathology of Domestic Animals*, third edition. vol. 2. Academic Press, Inc.
27. Rooney, J.R., Robertson J.L.: 1996. *Equine Pathology*. Iowa State University Press, Ames
28. Rooney, J.R.: 1970. *Autopsy of the Horse*. The Williams & Wilkins Company, Baltimore
29. Slocombe, J.O.D., McCraw B.M.: 1984. *Evaluation of ivermectin against later fourth-stage Strongylus vulgaris in ponies at two and five weeks after treatment*. Can. J. Comp. Med. 48: 343-348.
30. Slocombe, J.O.D., McCraw B.M., Pennock P.W., Ducharme N., Baird J.D.: 1987. *Strongylus vulgaris in the tunica media of arteries of ponies and treatment with ivermectin*. Can. J. Vet. Res. 51: 232-235.
31. Шибалић, С., Цветковић Љ.: 1996. *Паразитске болести домаћих животиња*. Универзитет у Београду
32. Wambwa, E.N., Ogara W.O., Mudakha D.: 2004. *A comparative study of gastrointestinal parasites between ranches and free ranging Burchell's zebra (Equus burchelli antiquorum) in Isolo district, Kenya*. J. Vet. Sci. 5: 215-220.
33. White, N.A., Moore J.N., Douglas M.: 1983. *SEM study of Strongylus vulgaris larva-induced arteritis in the pony*. Equine Vet. J. 15: 412-417.
34. Van Vleet, J.F., Ferrans V.J.: 2001. *Cardiovascular System*. In: McGavin M.D., Carlton W.W., Zachary J.F.: *Thomson's Special Veterinary Pathology*, third edition, Mosby A Hartcourt Health Sciences Company, St. Louis.

Резултати приказани у раду део су пројекта ОИ 156010, Министарства за науку Републике Србије.

UDK 619:611.66:636.7

В. Магаш, С. Вакањац, С. Илић, Љ. Чанчар¹

КОНЗЕРВАТИВНИ ТРЕТМАН ПИОМЕТРЕ КУЈА

Пиометра је тешко обољење утеруса, локалног и системског карактера, углавном старијих интактних куја, најчешће проузроковано *E.coli*, као и њеним токсинима. Доминантни фактор настанка пиометре је неадекватан прогестеронски одговор на естрогене стимулације, који изразито повећава раст ендометријалних жлезда и њихову секрецију и смањује активност миометријума. Секрет утерусних жлезда је јако добра подлога за раст и развијање микроорганизама. Данас је овариохистеректомија најчешћи и најсигурнији начин лечења пиометре. Међутим, када се жели очувати репродуктивна способност високо вредних куја може се покушати конзервативним, нехируршким, тј. медикаментозним приступом лечењу, који подразумева употребу неке од следећих група препарата или њихово комбиновање:

- антибиотици,
- антипрогестини,
- простагландини,
- остали лекови (анти пролактини, допамински агонисти, хомеопатски лекови).

Након терапије неопходно је свакодневно и пажљиво праћење општег здравственог стања кује, уз ултразвучни преглед абдомена, контролу комплетне крвне слике и биохемијских параметара, као и вагиналног бактериолошког бриса.

Кључне речи: пиометра, кује, антипрогестини, простагландини, ултразвук

V. Magaš, S. Vakanjac¹

CONSERVATIVE TREATMENT OF CANINE PYOMETRA

Pyometra is uterus disease, usually caused by bacteria *E.coli* and/or its toxins. Dominant factor in starting stage of pyometra is inadequate progesterone response after estrogen stimulation, which substantially increases growth of endometrial glands and their secretion and decreases myometrial activity. Uterus glands secretion is very good foundation for bacterial growth. Nowadays, ovariectomy is the safest and most commonly used therapy of pyometra. However, in order to preserve reproductive ability of valuable bitches, conservative, non-surgical procedure can be used. Before mentioned, conservative therapy comprehends use of following medication groups or their combination: antibiotics, antiprogestins, prostaglandins, other medications (anti prolactin, dopamin agonist, homeopathic medications). After the treatment, daily and attentive follow up of bitches health condition is required, with ultrasonographic abdomen examination, control of blood and biochemistry parameters and vaginal bacterial smear.

Key words: pyometra, bitch, antiprogestins, prostaglandins, ultrasonography

¹ **Мр Владимир Магаш**, асистент, Факултет ветеринарске медицине, Катедра за породичство, стерилитет и в.о., Бул. ослобођења 18, Београд
Др Слободанка Вакањац, доцент спец., Факултет ветеринарске медицине, Катедра за породичство, стерилитет и в.о., Бул. ослобођења 18, Београд
Саша Илић, дипл. вет., Ветеринарско-сточарски центар Бања Лука, Књаза Милоша 21, Бања Лука
Љиљана Чанчар, дипл. вет., Ветеринарско-сточарски центар Бања Лука, Књаза Милоша 21, Бања Лука
¹ **Mr Vladimir Magaš**, FVM, Belgrade
Dr Slobodanka Vakanjac, FVM, Belgrade.

Порастом животног стандарда повећава се и број паса и мачака у урбаној средини што захтева већи медицинско-ветеринарски надзор. Један од честих проблема гинеколошке природе је цистична гландуларна хиперплазија – пиометра комплекс. Пиометра је тешко обољење утеруса, локалног и системског карактера, углавном старијих интактних куја, најчешће прозроковано *E.coli*, као и њеним токсинима. Доминантни фактор настанка пиометре је неадекватан прогестеронски одговор након естрогене стимулације, који изазива повећава раст ендометријалних жлезда и њихову секрецију и смањује активност миометријума. Секрет утерусних жлезда је јако добра подлога за раст и развијање микроорганизама. Serandholm и сар. (1975) нашли су да у току развоја пиометре куја *E.coli* има афинитет према прогестерон-сензибилизационој слузокожи и глаткој мускулатури утеруса. Клиничка слика је специфична. Код пиометре са отвореним цервиксом крвави до мукопурулентни исцадк примећује се 4–8 недеља после еструса, уз симптоме промене општег стања: летаргија, полиурија, полидипсија, престанак апетита и повраћање, као и појава повећаног броја леукоцита у крви. Код пиометре са затворним цервиксом животиња је често у веома тешком стању у време постављања дијагнозе. Недостатак исцетка из вагине и неупадљив почетак клиничких знакова чине да власник не примети на време почетак болести. Каснији клинички знаци су депресија, губитак апетита, полиурија, полидипсија, повећан абдомен, повраћање и пролив. Повраћање је најчешће последица токсемije и поремаћаја у раду бубрега. Ови знаци могу да се развијају ка јакој дехидратацији, шоку, коми и смрти. Број леукоцита је јако повећан и карактерише га неутрофилија. Ради постављања тачне дијагнозе у обзир се узимају резултати лабораторијских анализа (леукоцитарна формула), рендгенски и ултразвучни налази.

Индикације за конзервативно лечење

Ovariohysterectomy представља класичан, основни третман пиометре у куја. Међутим, као главна индикација за конзервативно лечење је управо појава пиометре код младих куја намењених за приплод, а у циљу очувања њиховог репродуктивног потенцијала.

Aglepriston (RU 534, Alizin®) је снажан антагониста прогестеронских рецептора. Афинитет за ове рецепторе је код Aglepriston-а три пута јачи, у односу на природни прогестерон. Стога се Aglepriston може користити у циљу блокирања прогестерона у току гравидитета, као и ван њега, код куја, као и код мачака. Остале индикације су размотрене и прихватљиве, али остаје на ветеринару да одлучи, на основу сопствене процене, о ризику/добити, који је индивидуалан од случаја до случаја (на пример, уколико се ради о старој куји, код које би хируршка интервенција представљала ризик, или у случајевима када власник не жели да се операција изврши). На крају, третирање Aglepriston-ом може понекад одложити операцију за период у коме ће куја бити у бољој кондицији, након одговарајућег третмана, и након пражњења садржаја утеруса. Постпарталне инфекције утеруса нису индикација за конзервативно лечење аглепристоном.

Услови који морају бити испуњени пре медикаментозног третмана пиометре

Један од есенцијалних, примарних услова је одсуство метроперитонитиса, са могућом септикемијом. Пре него што се приступи конзервативном лечењу, потребно је утврдити опште здравствено стање пса (sepsis sindrom, оштећење бубрега, hepatitis, DIC).

Увек би требало извршити детаљан клинички и ултразвучни преглед, као и комплетну анализу крвне слике и биохемијских параметара.

Лечење би требало да буде удружено са опрезним мониторингом стања животиње. У већини случајева кују треба хоспитализовати на исти начин као пред операцију, да би јој се избалансирани електролити и волумен течности, чији је однос поремећен због инфекције.

Одлуку о хируршком или медикаментозном лечењу треба донети уз пажљиво проматрање, и уз обавезно информисање власника о могућем неуспеху терапије, и релативно честим рецидивима у ком случају би се морало приступити овариохистеректомији.

Процедура лечења

Aglepriston се у третирању отворене или затворене пиометре може користити засебно (Fieni, 2004), или у комбинацији са антибиотикима, окситоцином (Hoffmann, 2000), са прилично добрим резултатима, при субкутаном дозама од 10mg/kg, 1, 2, 8 и 15 дана (и 29 дана). У случају да се ради о затвореној пиометри, елиминација пурулентног садржаја се запажа већ 36 до 48 сати по апликацији лека, уз опште поправљање стања животиње (Wehrend, 2003; Fieni 2004). Веома је важно животињи у току терапије надокнадити течност и електролите.

Најпрепоручљивија процедура за медикаментозно лечење пиометре обухвата комбинацију Aglepriston-a, PGF_{2α}, и антибиотика (Hoffmann, 2000; Wehrend, 2003) Три субкутане инјекције Aglepriston-a у дози од 10mg/kg 1, 2 и 8 дана могу бити довољне (као опција се јавља и апликација 15 дана), уколико се Aglepriston користи заједно са простагландинима.

Употреба простагладина се препоручује тек од трећег дана лечења на даље, када се цервикс отвори. Због својих утеротоничних ефеката, простагландини омогућавају бржу елиминацију садржаја из утеруса, док са друге стране, својим лутолитичким ефектима појачавају дејство Aglepriston-a.

Различите процедуре третирања простагландинима описане су и у публикацијама (Roland, 2006):

- Klosthenol, једна инјекција од 1 µg/kg/24h, 3–7 дана или 2 инјекције од 1 µg/kg 3 или 8 дана, или 5–6 инјекција у интервалу од 48 сати 3–12 или 15 дана;
- Dinoprost 25 µg/kg 3, 6 и 9 дана, или 25 µg/kg три инјекције/24h, 3–7 дана;
- Miproprostol 10 µg/kg per os 3–12 дана.

Обавезно је и истовремено третирање антибиотикима: комбинације Амоксицилина, хинолина, Амоксицилина и клавуланске киселине прописују се за терапију од најмање осам дана и дају задовољавајуће резултате у пракси.

Резултати конзервативне медикаментозне терапије

Најобјективнији критеријум за одређивање ефикасности терапије је смањење волумена утеруса. Ултразвучни преглед је обавезан и најједноставнији начин да би се утврдило да је утерус заиста испражњен: смањење за најмање 50% осмог дана представља позитиван знак, свакако уз поправљање општег стања животиње у току првих 48 часова од почетка терапије (Verstegen, 2004). Комплетан опоравак се очекује за око 28 дана, када се ултразвучним прегледом може установити испражњен лумен утеруса. Вредности крвне слике животиње би требало, такође, да се врате на нормалу.

Највећи успех је одсуство рецидива и, свакако, повратак плодности кује (Trasch, 2003). Резултати лечења су класификовани као добри до одлични, у зависности од публикације и аутора. Код великог броја куја запажају се знаци побољшања, до потпуног излечења. Код једног броја животиња побољшање изостаје, и у том случају се прибегава овариохистеректомији.

Враћање плодности животиња је у великом броју случајева уочено, али понекад се могу јавити и незадовољавајући резултати (Trasch, 2003). Кује са оваријалним цистама, тешком хиперплазијом жлезда ендометријума, или ирегуларним еструсом не представљају кандидате за медикаментозно лечење пиометре, због постојања већих ризика да терапија не успе, и због повећане могућности појаве рецидива. Након терапије, неопходно је свакодневно и пажљиво праћење општег здравственог стања кује, уз ултразвучни преглед абдомена, контролу комплетне крвне слике и биохемијских параметара, као и вагиналног бактериолошког бриса.

Литература

1. Sandholm, M., Vasanais H., Kivisto A.K. (1975). J.A.V.M.A., 1, 1006–1010.
2. Fieni, F., et al. (2004): *Treatment of metritis/pyometra complex in the bitch with antiprogesterin associated or not with prostaglandins*. 5th international Symposium on canine and feline reproduction, Brazil.
3. Hoffman, B., Lemmer W., Bostedt H., Failing K.: *Application of the antiprogesterone Algepristone for conservative treatment of pyometra in the dog*. Tierarztl. Prax. Ausg. K. Klientiere Heima-tiere, 2000, 28, Iss 5, 323–329.
4. Wehred, A., Träsch K., Bostedt H.: *Treatment of the closed type of canine pyometra with the anti-gestagen Algepristone*. Kleintierpraxis, 2003, 48.
5. Roland-Lennox, M. (2006): *Practical uses of mifepristone*: Review of a recent expert meeting. 5th Biannual EVSSAR Congress, 152. Hungary
6. Verstegen J. (2004): BWSAVA, Birmingham 2004.
7. Träsch, K., Werhnd A., Bostedt H. (2003): *Follow-up examinations of bitches after conservative treatment of pyometra with the antigestagen Algepristone*. J. Vet. Med. A. 50, 375–379.

UDK 616.151/.428:616.155.392:636.2

В. Кукољ¹, М. Ковачевић-Филиповић², С. Алексић-Ковачевић³, М. Кнежевић⁴

ПРОМЕНЕ У КРВИ И ЛИМФНИМ ЧВОРОВИМА ГОВЕДА У РАНОЈ ФАЗИ ЕНЗООТСКЕ ЛЕУКОЗЕ

Кратак садржај

Циљ овог рада је да се опишу промене у крви и лимфним чворовима говеда у раној фази природне инфекције вирусом леукемије. У овом раду су испитани крв и узорци лимфних чворова од 32 краве серопозитивне на вирус леукемије. Из пуне крви је одређен број леукоцита и одређена је леукоцитна формула. Узорци ретрофарингеланих, мезентеријалних, медијастиналних, супрамамарних и субилијачних лимфних чворова су фиксирани у 10% неутралном формалину, обрађени у аутоматском ткивном процесору и уклапани у парафин. Парафински исечци дебљине око 3–5 μm су бојени хематоксилин-еозином и толумидин-блу методом. Процена микроскопских налаза је урађена на основу критеријума који се користе за испитивање биопсија лимфних чворова код људи.

У испитаним узорцима крви утврђена је леукоцитоза са лимфоцитозом код 4 краве (12,50%) и лимфопенија код 2 (6,25%), док је у осталим узорцима (81,25%) број леукоцита и лимфоцита био у физиолошким границама. У крвним размазима говеда са лимфоцитозом установљен је повећан број великих незрелих лимфоцита.

Код 2 краве (6,25%), серопозитивне на вирус леукемије, макроскопским прегледом лимфних чворова уочена је фоликуларна хиперплазија, а код 4 краве (12,50%) дифузна хиперплазија. Код осталих животиња (81,25%) нису установљене макроскопске промене.

Микроскопским испитивањем лимфних чворова крава серопозитивних на вирус леукемије установљене су: фоликуларна хиперплазија код 4 говечета (12,50%), Т зонална хиперплазија код 10 говеда (31,25%), хиперплазија сржи код 3 говечета (9,37%), хиперплазија мешовитог типа код 6 говеда (18,75%) и деплеција лимфатичног ткива код 9 говеда (28,12%).

У раној фази ензоотске леукозе говеда већина животиња нема промене у белој крвној слици, али све животиње имају микроскопске промене у лимфним чворовима карактеристичне за већину болести изазваних ретровирусима.

Кључне речи: говеда, вирус леукемије, лимфни чворови, микроскопске промене.

¹ Дипл. вет. Владимир Кукољ, асистент-приправник, Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине, Булевар ослобођења 18, Београд

² Др Милица Ковачевић-Филиповић, доцент, Катедра за патолошку физиологију, Факултет ветеринарске медицине, Булевар ослобођења 18, Београд

³ Др Сања Алексић-Ковачевић, редовни професор, Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине, Булевар ослобођења 18, Београд

⁴ Др Миљана Кнежевић, редовни професор, Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине, Булевар ослобођења 18, Београд

V. Kukolj¹, M. Kovačević-Filipović², S. Aleksić-Kovačević³, M. Knežević⁴

CHANGES IN BLOOD AND LYMPH NODES OF CATTLE IN EARLY STAGE OF BOVINE ENZOOTIC LEUKOSIS

Summary

The purpose of this work was to describe changes in blood and lymph nodes of cattle in early stage of natural infection by bovine leukemia virus. This work examines blood and lymph node samples from 32 cows seropositive to bovine leukemia virus. Peripheral blood samples were used for leukogram analysis. Samples of retropharyngeal, mesenteric, mediastinal, supramammary, and subiliac lymph nodes were fixed in 10% neutral formalin, processed in an automatic tissue processor, and embedded in paraffin. Paraffin sections, around 3-5 µm thick, were stained with haematoxylin eosin and toluidin-blue methods. Microscopic findings were evaluated on the grounds of the criteria used for the examination of lymph node biopsies in humans.

The minority of cows examined 4 cows (12,50%) had leukocytosis with lymphocytosis and 2 cows (6,25%) had lymphopenia. The majority of cows examined (81,25%) had no changes in leukogram. An increased number of large immature lymphocytes were established in the blood smears of cattle with lymphocytosis.

In 2 cows (6,25%), seropositive to the leukemia virus, a macroscopic examination of the lymph nodes revealed follicular hyperplasia, and diffuse hyperplasia in 4 cows (12,50%). Other animals (81,25%) did not have any macroscopic changes.

Microscopic examinations of the lymph nodes of cows seropositive to the leukemia virus revealed the following: follicular hyperplasia in 4 cows (12,50%), T zonal hyperplasia in 10 (31,25%), hyperplasia of marrow cells in 3 cows (9,37%), mixed type hyperplasia in 6 cows (18,75%), and depletion of lymphatic tissue in 9 cows (28,12%).

In early stage of bovine enzootic leukosis the majority of animals did not have leukogram changes, but all animals had microscopic changes in lymph nodes which are mostly common in majority retroviral diseases.

Key words: Cattle, leukemia virus, lymph nodes, microscopic changes.

¹ **DVM Vladimir Kukolj**, Teaching assistant, Department of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade

² **Dr Milica Kovačević-Filipović**, Assistant Professor, Department of Pathophysiology, Faculty of Veterinary Medicine, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade

³ **Dr Sanja Aleksić-Kovačević**, Professor, Department of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade

⁴ **Dr Milijana Knežević**, Professor, Department of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade

Увод

Ензоотска леукоза говеда је обољење вирусне етиологије које се најчешће дијагностикује код млечних крава између 6 и 8 година старости. Око 70% инфицираних говеда има број лимфоцита у физиолошким границама, а у одређеном броју случајева може да се развије перзистентна лимфоцитоза, па чак и лимфопенија (Бегер и сар., 2002.; Левин, 1989). Само 1–5% инфицираних јединки развија Б ћелијске лимфоме у унутрашњим органима након инкубације која износи 1–8 година (Бурну и сар., 1988). Промене на унутрашњим органима се најчешће налазе у лимфним чворовима, срцу, бубрезима, сиришту и материци (Маршак и сар., 1962). Промењени лимфни чворови су повећани, а на пресеку се тешко разликују или се уопште не разликују кора и срж (Маултон и Харви, 1990). Хистолошке промене у лимфним чворовима у почетној фази болести обухватају: фоликуларну хиперплазију, Т зоналну хиперплазију, пролиферацију сржи, хиперплазију мешовитог типа и атрофију (Левкут и сар., 1993). Трансформисани лимфоцити и туморске ћелије се из периферне крви нагомилавају у маргинални синус лимфних чворова, а затим и у срж, у почетном стадијуму болести (Когучи и сар., 1996). У каснијим стадијумима, услед интензивног пролиферисања и накупљања ћелија губи се нормалан изглед лимфног чвора. Велики лимфобласти се најчешће уочавају у синусима и паракортикалном подручју лимфног чвора (Охшима и сар., 1982).

Материјал и методе рада

Овим испитивањем су обухваћене 32 краве старости од 2,5 до 12 година које су у природним условима инфициране вирусом леукемије, а које нису показивале клиничке знакове болести.

Крвни серуми ових крава испитани су на присуство специфичних антитела на gp51 антиген вируса леукемије говеда индиректним ELISA методом коришћењем комерцијалног верификационог кита Bovine Leukaemia Virus (BLV-gp51-Ab) SVANOVIRTM (произвођач: Svanova Biotech AB, Шведска).

Одређивање параметара беле крвне слике обављено је коришћењем аутоматског анализатора Advia 120 Hematology System (произвођач: Bayer, Немачка), као и прегледом ручно направљених крвних размаза. Крвни размази су након прављења осушени на ваздуху, фиксирани у метанолу и обојени May-Grünwald-Giemsa методом.

Након детаљног макроскопски преглед лимфних чворова и унутрашњих органа принудно закланих крава, узорковани су ретрофарингеални, мезентеријални, медијастинални, супрамамарни, субилијачни лимфни чворови за хистолошко испитивање. Исечци поменутих лимфних чворова су, након фиксирања у 10% неутралном формалину, обрађени у аутоматском ткивном процесору и уклопљени у парафинске блокове. Парафински исечци дебљине 3–5 μ m бојени су хематоксилин-еозином и толуидин-плавим.

Процена промена у лимфним чворовима је урађена на основу критеријума који се користе за испитивање биопсија лимфних чворова код људи.

Резултати

У крвним серумима 32 испитане краве индиректним ELISA методом, коришћењем комерцијалног кита за верификацију, установљена су антитела на gp51 антиген вируса леукемије говеда. Проценат позитивности испитаних серума у свим случајевима био је већи од 10.

На основу анализе вредности броја леукоцита и броја лимфоцита све серопозитивне животиње су подељене у две групе: серопозитивне краве без лимфоцитозе (28 крава) и серопозитивне краве са лимфоцитозом (4 краве). Група серопозитивних крава без лимфоцитозе има број леукоцита и број лимфоцита у границама физиолошких вредности. Серопозитивне краве са лимфоцитозом имају три пута већи број лимфоцита, односно два пута већи број леукоцита, у односу на контролну групу. Осим описаних промена, занимљив је и налаз два серопозитивне краве са лимфопенијом испод $1 \times 10^9/l$. У крвним размазима свих серопозитивних крава установљен је већи удео лимфоцита са деформисаном плазмом мембраном.

У највећем броју случајева макроскопским прегледом лимфних чворова и унутрашњих органа нису нађене видљиве промене. Код две серопозитивне краве лимфни чворови су били незнатно увећани, са повећаним, јасно видљивим фоликулима на површини пресека. Код четири серопозитивне краве лимфни чворови нису били повећани, али је површина пресека едематозна, замућеног изгледа и не уочавају се јасно кора и срж.

Микроскопским прегледом лимфних чворова установљене су промене које одговарају: Т зоналној хиперплазији (код 10 краве), хиперплазији мешовитог типа (6 краве), фоликуларној хиперплазији (4 краве), хиперплазији ћелија сржи (3 краве) и деплецији лимфатичног ткива (9 краве).

Промене које одговарају Т зоналној хиперплазији подразумевају умножавање малих зрелих лимфоцита у зони између коре и сржи са проширењем паракортекса у правцу капсуле лимфног чвора.

Хиперплазија мешовитог типа је праћена потпуним нарушавањем архитектуре лимфног чвора тако да се не разликују кора, паракортекс и срж. У лимфним чворовима говеда са овом променом види се велики број лимфоцита, али и апоптотичних ћелија окружених светлом зоном што им даје изглед “звезданог неба”.

Фоликуларна хиперплазија се карактерише налазом великог броја густо напакованих, јасно изражених фоликула у кори који су повећани, међусобно неједнаке величине и често неправилног облика. У фоликулима је најчешће изражен полиморфизам ћелија. У фоликулима се запажају мали, средњи и велики лимфоцити троугластог, четвртастог, овалног и округлог облика. Једра ових ћелија су такође неједнаке величине и различитог облика, хиперхроматична или расветљена.

Пролиферација ћелија сржи подразумева налаз велики број лимфоцита, лимфобласта, плазма ћелија, ћелија плазмацитоидног типа, макрофага и ретикулоцита у сржи. Поред пролиферације ћелија изражен је и њихов полиморфизам. Ако у сржи доминирају дифузно умножни мали зрели лимфоцити, таква срж губи нормалну структуру, а пролиферисани лимфоцити формирају групице у облику малих гроз-

дова. Медуларни синуси су проширени и испуњени полиморфним ћелијама.

Деплецију лимфатичног ткива лимфних чворова карактерише ишчеђавање лимфоцита. Због ишчеђавања лимфоцита у фоликулима је откривена ретикуларна основа у којој се види мали број лимфоцита са просветљеним једрима. У сржи ове групе лимфних чворова, поред деплеције лимфоцита, запажа се умножавање везивног ткива у септама са последичним задебљањем септи.

Дискусија

Резултати хематолошке анализе серопозитивних говеда без клиничке слике ензоотске леукозе, указују да је код великог броја грла (81,25%) бела крвна слика у границама физиолошких вредности. Највише случајева са алеукемијским саставом периферне крви налази се у почетном стадијуму болести (Випу и сар., 1988). Такође, подаци показују да се код око 70% инфицираних животиња, у почетним фазама болести, може наћи промена односа Б/Т лимфоцита у периферној крви, при чему укупан број лимфоцита остаје у физиолошким границама (Lewin, 1989). Испитивања беле крвне слике говеда инфицираних вирусом леукемије показују да инфицирана грла осим лимфоцитозе могу да развију и лимфопенију (Веуг и сар., 2002), што је био случај и код две краве обухваћене овим истраживањем.

Код две серопозитивне краве лимфни чворови су били незнатно повећани, са повећаним, јасно видљивим фоликулима на површини пресека што је указивало на фоликуларну хиперплазију (Levkut и сар., 1993). Код четири серопозитивне краве лимфни чворови нису били повећани, али је површина пресека била замућеног изгледа и нису се јасно уочавали кора и срж. Поједини аутори истичу значај оваквог налаза ради диференцијалне дијагнозе са различитим облицима лимфаденитиса када су лимфни чворови повећани, али се на пресеку јасно разликују кора и срж (Moulton и Harvey, 1990).

Установљени резултати хистолошког испитивања се поклапају са налазима других аутора који наводе да промене у почетној фази ензоотске леукозе говеда обухватају: Б зоналну хипер-

плазију (у 21,1% случајева), Т зоналну хиперплазију (47,7%), пролиферацију пулпе (5,5%), хиперплазију мешовитог типа (16,5%) и атрофију (9,2%) (Levkut и сар., 1993). Хисто-патолошке промене у лимфним чворовима одговарају резултатима других аутора који описују промене у лимфним чворовима говеда насталим у раној фази инфекције вирусом леукемије (Koguchi и сар., 1996.; Ohshima и сар., 1982).

Закључци

1. Бела крвна слика је код већине крава (81,25%) серопозитивних на вирус леукемије непромењена.
2. Код 2 (6,25%) од 32 краве серопозитивне на вирус леукемије, макроскопским прегледом лимфних чворова установљена је фоликуларна хиперплазија; код 4 од 32 (12,5%) дифузна хиперплазија лимфних чворова; код 26 од 32 (81,25%) нису нађене макроскопске промене.
3. Микроскопским прегледом лимфних чворова 32 краве серопозитивне на вирус леукемије установљене су: фоликуларна хиперплазија код 4 краве (12,50%), Т зонална хиперплазија код 10 крава (31,25%), хиперплазија сржи код 3 краве (9,37%), хиперплазија мешовитог типа код 6 крава (18,75%) и деплеција лимфатичног ткива код 9 крава (28,12%).

Литература

1. Beyer, J., Kollner B., Teifke J. P., Starick E., Beier D., Reimann I., Grunwald U., Ziller M., 2002, *Cattle infected with bovine leukemia virus may not only develop persistent B-cell lymphocytosis but also persistent B-cell lymphopenia*, J. Vet. Med. B., 49 (6), 270–77.

2. Burny, A., Cleuter Y., Kettmann R., Mammerickx M., Marbaix G., Portetelle D., van den Broeke A., Willems L., Thomas R., 1988, *Bovine leukaemia: facts and hypotheses derived from the study of an infectious cancer*, Vet. Microbiol., 17 (3), 197–21.
3. Koguchi, A., Chiba T., Hiraga M., Hasuta Y., Tsujimoto T., Furusato K., Goryo M., Davis W. C., Aida Y., Okada K., 1996, *Changes in the distribution of cells expressing tumour-associated antigen in lymph nodes during the progression of enzootic bovine leukosis*, J. Comp. Path., 115 (4), 343–52.
4. Levkut, M., Plank L., Levkutova M., Konrad V., 1993, *Pathomorphological and immunohistological changes in lymph nodes of cows spontaneously infected by bovine leukaemia virus*, Acta Vet. Hung., 41 (1-2), 89–101.
5. Lewin, H. A., 1989, *Disease resistance and immune response genes in cattle: strategies for their detection and evidence of their existence*, J. Dairy Sci., 72 (5), 1334–48.
6. Marshak, R. R., Coriell L. L., Lawrence W. C., Croshaw J. E., Schryver H. F., Altera K. P., Nichols W. W., 1962, *Studies on bovine lymphosarcoma*. I. Clinical aspects, pathological alterations, and herd studies, Cancer Res., 22, 202–17.
7. Moulton, J. E., Harvey J. W., 1990, *Tumors of lymphoid and hematopoietic tissues*, In: Moulton J. E. (editor), *Tumors in domestic animals*, third edition, University of California Press, Ltd. London, 231–307.
8. Ohshima, K., Sato S., Okada K., 1982, *A pathologic study on initial lesions of enzootic bovine leukosis*, Jpn. J. Vet. Sci., 44 (2), 249–57.

Напомена: Резултати приказани у раду, део су пројекта ОИ 156010 Министарства за науку Реп. Србије.

В. Крстић¹

БРОНХОСКОПИЈА ПАСА И МАЧАКА

Кратак садржај

У овом раду су приказане могућности, место и значај ендоскопије у дијагностици доњих партија респираторног тракта паса и мачака. Техника извођења ендоскопије је детаљно објашњена и образложен је значај примене ове дијагностичке процедуре у ветеринарској клиничкој пракси. Ендоскопским прегледом се добија реална слика о стању слузница трахеје и бронхуса уз могућност прикупљања материјала, путем биопсије, за хистолошке и бронхијалне лавеже за цитолошке анализе, а ендоскоп се може искористити и за уклањање страних тела из доњих партија респираторног тракта. Данас су у употреби два типа ендоскопа: ригидни и флексибилни. У амбуланти за мале животиње Факултета ветеринарске медицине у Београду користе се видео ендоскопски апарати марке "XION" који, поред флексибилног ендоскопа дужине 110 cm и промера 0,9cm, садржи камеру, извор светлости, монитор од 14" и апарат за сукцију и инсуфлацију, а такође је и у употреби хумани бронхоскоп дужине око 50 cm, промера 0,5 cm и радним каналом.

Кључне речи: трахеја, бронхије, пас, бронхоскопија

V. Krstic²

BRONCHOSCOPY IN DOGS AND CATS

Summary

The work presents possibilities, place and significance of endoscopy in diagnostics of lower parts of the respiratory tract in dogs and cats. The endoscopic technique is described in detail and the importance of implementation of this diagnostic procedure in the veterinarian clinical practice is elaborated. The endoscopy provides a realistic condition of the trachea and bronchus mucus with optional collection of the material, by means of biopsy, for histological and bronchial lavage for cytological analyses, while an endoscope can be used for removal of extraneous bodies from lower parts of the respiratory tract. Two types of endoscopes – rigid and flexible – are in use today. The Small Animals Infirmary with the Faculty of Veterinarian Medicine in Belgrade uses a video-endoscope of the XION brand, which, in addition to a flexible endoscope of 110 cm in length and 0.9 cm in diameter, includes a camera, a source of light, 14" monitor, and a machine for suction and insufflation, as well as human bronchoscope of 50 cm in length, 0.5 cm in diameter and the operating tube.

Key words: trachea, bronchia, dog, bronchoscopy

¹ Вања Крстић, ванр. проф., Болести копитара, месоједа, живине и дивљачи, Факултет ветеринарске медицине, Београд

² Vanja Krstic, Associate Professor, Diseases of Ungulata, Carnivora, Fowl and Game
The Faculty of Veterinarian Medicine, Belgrade, Serbia

Бронхоскопија је преглед изгледа лумена и мукозе видљивих бронхија са ендоскопом. Индикације за ендоскопски преглед бронхија код паса су: хронични кашаљ, акутни кашаљ (уколико се сумња да је узрок страног тела), необјашњиви инфилтрат у плућима, необјашњиви поремећаји у дисању, потврђивање и одређивање фазе трахеалног колапса, утврђивање фазе хроничног бронхитиса и степена колапса ваздушних путева, стридор који се не може објаснити након ларингоскопије и појава свеже крви у испљувку. Ова метода се може користити и у терапеутске сврхе као што је уклањање страног тела из бронхуса, уклањање нагомиланог секрета (мукозни плуг) из бронхуса и када постоји отежана интубација пацијената. Контраиндикације за ендоскопски преглед су обољења кардиоваскуларног система. Потенцијалне компликације при трахеобронхоскопији су рефлексни трахеоспазам, бронхоспазам, кашаљ, затим хипоксемија, крварења у плућима и срчане аритмије.

Извођење бронхоскопије захтева општу анестезију. Осим ризика који иначе постоји везано за општу анестезију, нема додатних ризика везаних за процедуру. Зато се пре процедуре раде рутински тестови који се иначе изводе пре увођења у анестезију као што су: комплетан физички преглед, анализе пуне крви и серума и анализа урина. Код неких пацијената се раде и специфични тестови као што су: рендген торакса, тест на срчаног црва, флотација фецеса и УЗ срца, како би се искључило обољење срца као примарни узрок клиничких симптома.

Посебна предострожност је потребна код пацијената са опструкцијом горњих респираторних путева чији је узрок нпр. постериорни полип фаринкса, продужено и задебљало меко непце, парализа или пареза ларинкса или спазам трахеје. Овакви пацијенти се буде и показују знаке опструкције са веома агресивним инспирijумом. То доводи до даљег спазма горњих респираторних путева и настаје зачарани круг који се може решити само трахеотомijом. Овакви пацијенти се држе под веома благом анестезијом и прати се стање све до потпуног буђења из анестезије. Уколико се користи ендотрахеална туба, не треба се уклонити пре него што пацијент који се буди не покуша снажним кашљањем да је избаци.

Припрема пацијента за бронхоскопију

Фиксирање пацијента и позиционирање

Пацијент се поставља у стернални лежећи положај, а вентрално испод врата се поставља уролани пешкир. Уста се држе отворена помоћу металног отварача за уста.

Процедура

Ветеринар мора научити да са сондом бронхијалним стаблом иде из једног лобуса у други, код сваког пацијента на исти начин. На тај начин ће лакше упамтити анатомску локацију у сваком моменту. Ендоскоп (бронхоскоп) се уводи кроз отвор између гласних жица на атрауматски начин уз комплетну визуелизацију. Уколико се уводи кроз ендотрахеалну тубу, ендоскоп се премазује малом количином лубриканта. Ово омогућава да ендоскоп лакше клизи и да се не оштети.

Прво се процењују боја, васкуларизација, ригидност, величина и покрети дорзалне мембране трахеје. Даље се иде напред бронхоскопом ка бифуркацији са врхом управљеним у смеру трахеје. Уколико се бифуркација изгуби из вида, напред се не иде даље док се поново не локализује. Када се врх ендоскопа приближи бифуркацији почиње се са прегледом сваке лобарне бронхије следећим редом: десни кранијални, десни средњи, акцесорни, десни каудални, леви кранијални субсегмент, леви каудални субсегмент, леви каудални лобус.

Сегменталне и мање гранчице лобарних бронхија изгледају слично уколико ветеринар нема искуства. Када ветеринар није сигуран у вези тачне позиције врха бронхоскопа, повлачи га до бифуркације и позиционира тако да је трахеална мембрана дорзално, па онда уводи до места које га интересује. Овакво маневрисање се понавља више пута све док се не утврди тачна позиција. Јако је битно да ветеринар зна тачну анатомску позицију ендоскопа у бронхијалном стаблу. На тај начин се може избећи фрустрација која настаје када, нпр., уочимо неку дискретну бронхијалну лезију при бронхоскопији, а онда када повучемо ендоскоп како би смо убацили биопсер изгубимо лезију из видног поља.

Ако се узима узорак за цитологију или засејавање културе, прво се иде до инфицираног подручја. На овај начин се смањује могућност контаминације узорка бактеријама из неинфицираног дела. У осталим случајевима инфицирани део се прегледа последњи како би се смањила могућност да се инфективни материјал разнесе на остале делове бронхијалног стабла.

Физиолошки налаз

Нормално се у ваздушним путевима паса не налази секрет или било какав флуид. Мукоза је сјајна и ружичаста. Фина мрежа субмукозних крвних судова се јасно види уколико мукоза није едематозна или прекривена мукусом. Трахеални прстенови се такође јасно разликују. Дорзална мембрана трахеје је затегнута и не проминира у лумен трахеје, а пружа се преко бифуркације и спаја се са једном или обе главне бронхије. Мањи интраторакални ваздушни путеви се благо шире и сужавају са инспиријумом и експиријумом. Прати се време и степен ових промена. Код мачака су ваздушни путеви нормално жућкасте боје и обично има мале количине мукуса.

Патолошки налаз

Инфламација мукозе различитог порекла се манифестује различитим степеном хиперемije, едемом и присуством секрета. Уколико постоји само хиперемија, она може бити последица кашља различите етиологије, па налаз мањег црвенила не указује на специфично обољење. Спазам трахеје који резултира кашљем, узроковаће општу хиперемију. Код нормалног кашља лумен трахеје се може привремено сузити и до 75%, па се овакав налаз не сме узети као симптом колапса трахеје. Иначе, код нормалног дисања лумен не би смео да се мења. Код паса са колапсом трахеје, дорзална трахеална мембрана је млитава или ослабљена и проминира у лумен током пасивног инспиријума. Овако опуштена мембрана може делимично или потпуно затворити лумен трахеје. Код сегменталног колапса могу се видети ерозије на местима где мембрана долази у контакт са вентралним зидом трахеје.

Хронични процеси, укључујући паразитне инфекције паразитима из рода *Filaroidea* и хронични бронхитис могу довести до стварања

полипа или чворића. Ово ткиво је обично трошно и лако крвари када се дотакне врхом ендоскопа. Хронично упаљени ваздушни путеви могу садржати веће количине густо лепљиве слузи, која понекад формира чепове. У тежим случајевима може доћи и до опструкције дела или читавог лумена трахеје. Ово се чешће среће код мачака са астмом. Колапс ваздушних путева се такође често среће код хроничних инфламаторних процеса.

Бронхоскопијом се може поставити сумња на плућну гљивичну инфекцију или неоплазије са увећаним хилусним лимфним чворовима, због промене нормалног анатомског изгледа. Увећана лева преткомора код конгестивног обољења срца доводи до карактеристичне промене у изгледу ваздушних путева пошто врши притисак на леви бронхус, а не утиче на друге сегменте.

Страна тела се срећу много чешће него што је забележено у литератури. Посебно се код ловачких паса може пронаћи инхалирана трава. У већини случајева се овај биљни материјал лако и брзо избаци кашљањем без компликација. Поред биљака, налазили су се и предмети као што су шпенадле или каменчићи.

Помоћни инструменти и скупљање узорака

Култура

Микробиолошка четкица може бити алтернатива транстрахеалном испирању за добијање материјала за културу. Ова четкица је дизајнирана тако да може да прође кроз радни канал бронхоскопа. Лагано се увлачи и води до места са кога се узима материјал. Затим се извлачи и врх четкице се исеца у бочицу са 0.25–0.5 мл стерилне воде која спречава исушивање. Секрет добијен на овај начин може се засејати уобичајено или на квантитативни начин.

Цитологија

Цитологија највише помаже за потврђивање присуства инфективног агенса или одлужбених неопластичних ћелија. Генерално повећан број неутрофила указује на бронхитис или астму, док огроман број еозинофила (преко 75%) указује на алергијску астму.

Бронхоалвеоларна лаважа

Главни недостатак ове методе су неуниформно узимање и обрада узорка. Лаважа се изводи флексибилним ендоскопом како би се омогућила максимална сукција флуида. Употребом ове технике релативно велика количина стерилног физиолошког раствора (2мл/кг) може се више пута убацивати и урадити сукција. Због могућности заостајања веће количине флуида у плућима, само искусни клиничари смеју изводити ову процедуру код мачака. Десетак минута пре процедуре апликује се 100% кисеоник, као и 10 минута након процедуре, како би се спречила хипоксија.

Биопсија

Трансбронхијална биопсија се може извести стандардним флексибилним форцепсом за биопсију или употребом стиџор игле. Флексибилни бронхоскоп се уводи са затвореним биопсером до афектираног сегмента плућа. Када се наиђе на отпор, форцепс се повлачи 1–2мм и отвори се. У том тренутку плућа анестезираног пацијента се шире и биопсером се иде напред док се поново

не наиђе на отпор. Из плућа се избацује ваздух, форцепс се затвара и добијамо узорак перибронхијалног алвеоларног ткива. У овом тренутку бронхоскописта обично осети карактеристични трзај паренхима. Док се форцепс извлачи, бронхоскоп остаје у регији где је извршена биопсија да би се пратило и зауставило крварење.

Литература

1. Brearley, M.J., Cooper., 1991, *Color Atlas of Small Animal Endoscopy*, Mosby, Year Book, Inc.
2. Крстић, В., 2004, *Ендоскопија: техничке карактеристике и дијагностичке могућности фибероптичких ендоскопа*, Зборник радова Шестог међународног саветовања из клиничке патологије и терапије животиња, Будва, стр. 272.
3. Крстић, Н., Крстић В., 2007, *Рендгенолошка и ендоскопска дијагностика обољења дигестивног и респираторног система паса и мачака*, Београд.
4. Timothy, C.M., 2005, *Veterinary Endoscopy for the small animal practitioner*, Elsevier Saunders.

UDK 616.632:636.2

Natalija Fratrić¹, I. Vujanac², H. Šamanc³, Danijela Kirovski⁴, D. Gvozdić⁵

UPOTREBA UZORKA URINA ZA ISPITIVANJE ACIDO-BAZNOG STATUSA VISOKOMLEČNIH KRAVA KAO DEO PROGRAMA PROFILAKSE ZA ZDRAVLJE STADA

Kratak sadržaj

Visoka proizvodnja mleka i plodnost, određuju ekonomsku efikasnost gajenja mlečnih krava. Poboljšanje performansi povećava predispoziciju za metaboličke poremećaje. Najviše od svega pogođena je acido-bazna ravnoteža, kao i bilans najznačajnijih makroelemenata. Dosadašnja istraživanja su pokazala da je uzimanje uzorka i analiza urina najbolji i najbrži način da se dijagnostikuju poremećaji u acido-baznoj ravnoteži. Određivanje neto acido-bazne ekskrecije – NABE (net-acid-base-excretion) u urinu se pokazalo veoma korisnim u ispitivanju poremećaja acido-bazne ravnoteže mlečnih krava. Analiza se može izvoditi sa svežim uzorcima urina, kao i sa onima koji su držani u frižideru do tri dana. Uzorci urina se mogu i zamrzavati (do nekoliko nedelja), ali posle odmrzavanja moraju se dobro promućkati pošto određivanje, sa i bez sedimenta, daje značajno različite rezultate. Pored sedimenta i prisustvo kiseonika u uzorku može uticati na rezultate (značajno povećanje pH u urinu). Normalne vrednosti za NABE su od 100–200 mmol/L. Pored NABE, po potrebi treba odrediti i koncentraciju Na, K, P, Ca, Mg, Cl. Parametri u urinu pokazuju značajne razlike u zavisnosti i od godišnjeg doba, kao i od nivoa dnevne proizvodnje mleka i ukupne količine mleka proizvedene u toku laktacije. Aditivi u obroku (anjonske soli i natrijum bikarbonat) imaju uticaja na sastav urina izazivajući promene u koncentraciji kiselina, baza i makroelemenata. NABE i stepen ekskrecije kalcijuma mogu biti korisni za procenu aplikacije anjonskih soli u cilju preveniranja puerperalne pareze, kao i acidoze buraga.

Ključne reči: NABE, urin, visokomlečne krave

THE USE URINE SAMPLES TO ESTIMATE ACID-BASE STATUS IN HIGH YIELDING COWS AS PART OF A PROPHYLACTIC HERD HEALTH PROGRAMME

Abstract

High milk yield and fertility determine the economic efficiency of dairy farms. Improvement performance increases susceptibility to metabolic disorders. The acid-base equilibrium as well as the balance of the most important macroelement are primarily affected. Recent research has shown that sampling of urine are the best and the fastest way to diagnose disturbances in the acid-base equilibrium. Estimation of the net acid base excretion – NABE in urine samples has been proved to be meaningful in estimation of disturbances in the dairy cows acid-base equilibrium. Urine samples should be analysed within three days after collection. Furthermore urine samples should be mixed thoroughly after deep-freezing because determination with or without sediment produces significantly different results. A higher air portion in the sample containers lead to

¹ Dr Natalija Fratrić, docent, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Bulevar oslobođenja 18

² Mr Ivan Vujanac, asistent, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Bulevar oslobođenja 18

³ Dr Horea Šamanc, red. prof. Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Bulevar oslobođenja 18

⁴ Dr Danijela Kirovski, docent, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Bulevar oslobođenja 18

⁵ Dr Dragan Gvozdić, vanr. prof. Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Bulevar oslobođenja 18

significant increase of the pH in urine samples. Normal values of NABE are 100 to 200mmol/L. Apart from NABE the concentration of sodium, potassium, phosphorus, calcium, magnesium and chlorides should also be determined if necessary. Urine parameters showed significant differences according to season, as well as of milk production and total amount of milk produced during lactation and stage of lactation. Acidogenic salts and sodium bicarbonate are additives often used in dairy cattle feed rations and they may change the urine composition (acid and base concentrations and macroelements concentration). NABE and calcium excretion may be useful to assess the application of acidogenic salts in order to prevent parturient paresis and rumen acidosis.

Key words: NABE, urine, high yielding cows

Uvod

Puerperalna pareza, kao i acidoza buraga, najčešće su bolesti koje su izazvane neadekvatnom ishranom visokomlečnih krava. Ekonomski gubitci su najčešće posledica subkliničkih i hroničnih slučajeva ređe akutne acidoze.

Istraživanja su pokazala da je uzimanje uzoraka urina i njihova analiza (neto acido-bazne ekskrecije – NABE) najbolji i najbrži način da se dijagnostikuje poremećaji u acido-baznoj ravnoteži (Bender i Staufienbiel, 2003; Gelfert i sar., 2003).

Dodavanje anjonskih soli u obrok kod visokomlečnih krava koristi se u profilaksi puerperalne pareze. Periodične analize obroka i urina su neophodne u cilju provere pozitivnog efekta anjonskih soli. Poseta farmama i uzimanje uzoraka su najbolje jednom mesečno. Uzorci se uzimaju od krava u ranoj fazi zasušenja i tranzitnom periodu. U uzorcima urina se određuju K, Na, Ca, Mg, Cl, pH i NABE. Ispitivanja pH u urinu kod ovakve aplikacije ne pokazuje nikakav acidogeni efekat i ostaje u fiziološkim granicama. U poređenju sa pH, NABE

opada značajno kada se u ishrane koriste anjonske soli (Gelfert i sar., 2004; 2006). Kada opada NABE koncentracija Ca u urinu se povećava. Za praćenje upotrebe anjonskih soli u obroku, mnogo je realnije analizirati uzorke urina u odnosu na analizu obroka (TMR-total mix ration).

Materijal i metod

Od šest visokomlečnih krava, koje su se nalazile u okviru Katedre za preživare, Univerziteta veterinarske medicine iz Beča uzeti su uzorci urina. Urin je uziman u hemijski čiste staklene posude (od krava u toku njihovog normalnog uriniranja). Uzorci su odmah dopremani u laboratoriju. Sledeći parametri su praćeni: pH, NABE, kiseline, baze, amonijum jon (NH_4). Određivanje pH urina vršeno je električnim digitalnim pH-metrom. Za analizu neto acido-bazne ekskrecije – NABE (net-acid-base-excretion) koristili smo metodu po Kutas-u (1965). $\text{NABE} = \text{Baze} - (\text{Kiselina} + \text{NH}_4)$. Normalne vrednosti za NABE su od 100–200 mmol/L.

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli 1. dat je prikaz dobijenih rezultata.

Tabela 1. Vrednosti NABE (neto acido-bazne ekskrecije)

Broj krave	pH	HCl	NaOH1	NaOH2	baze	kiseline	NH_4	NABE
1	8.28	1.7	6.0	0.2	170	60	2	108
2	8.20	2.5	13.7	1.0	250	137	10	103
3	8.3	2.3	8.3	0.3	230	83	3	144
4	8.7	4.4	18.5	6.5	440	185	65	200
5	8.0	2.5	12.8	1.0	250	128	10	122

Može se videti iz tabele 1. da su vrednosti pH urina kod ovih krava bile iznad 8.0. Ovo je u skladu sa rezultatima, Jardon-a (1995) koji je našao visok pH urina kod normalnih krava (>8.0). Generalno pH reflektuje acido-bazni status kod životinja. Mnogi autori su merili pH urina kod krava u poslednje tri nedelje pred teljenje u cilju praćenja pozitivnih efekata sadržaja anjonskih soli u obroku (Golff i Horst, 1998; Jardon, 1995). Praćenje pH urina posebno u poslednjih 48 sati pre partusa može se predložiti kao senzitivni metod za procenu rizika od puerperalne pareze (Seifi i sar., 2004).

Iz tabele 1. vidi se da se vrednosti NABE nalaze u granicama normale (100–200 mmol/L). Određivanje neto acido-bazne ekskrecije — NABE (net-acid-base-excretion) u urinu se pokazalo veoma korisnim u ispitivanju poremećaja acido-bazne ravnoteže mlečnih krava. Aditivi kao što su anjonske soli i natrijum bikarbonat se često koriste u obroku visokomlečnih krava u cilju preveniranja puerperalne pareze, kao i acidoze buraga. NABE i stepen ekskrecije kalcijuma mogu biti korisni za procenu aplikacije anjonskih soli. Mora se poznavati uticaj ovih aditiva na karakteristike urina, jer u protivnom komplikuje se postavljanje dijagnoze. Ishrana anjonskim solima dovodi do izlučivanja alkalnog urina. Koncentracija baza opada, što rezultira niskim vrednostima NABE. Koncentracija kalcijuma se povećava u urinu. Natrijum bikarbonat (kao suplement) dovodi do ekskrecije baznog urina. Koncentracija baza i NABE se povećava (Gelfert, 2003).

Kod praćenja pojave subkliničke acidoze buraga (SARA) u stadu mlečnih krava što bi trebalo da se izvodi rutinski, mogu se koristiti različite dijagnostičke metode između ostalih i NABE (Enemark i sar., 2004). Pored navedenog neophodna su specifična znanja iz oblasti menadžmenta i ishrane.

Reference

1. Bender, S., Staufenbiel, R. 2003, *Methodical influence on selected parameters of the acid-base equilibrium in urine samples from dairy cows*. Berl Munch Tierarztl wochenchr, 116, 432–435.
2. Gelfert, C. C., Bender, S., Staufenbiel, R. 2003, *Influence of acidogenic salts and sodium bicarbonate as feeding components on urine composition*. Acta Veterinaria Scandinavica, 44 (supp 1), p. 13.
3. Gelfert, C.C., Passfeld, M., Löptien, A., Montag, N., Baumgartner, W., Staufenbiel, R. 2006, *Experimental studies on the impact of an increased dose of anionic salts on the metabolism of dairy cows*. Vet. Q, 28, 130–139.
4. Gelfert, C.C., Zarrath, C.C., Eustermann, S., Staufenbiel, R. 2004, *Monitoring the use of acidogenic salts in dairy cow herd by analysis of feed and urine*. Praktische Tierarzt, 85, 422–430.
5. Golff, J.P., Horst, R.L. 1998, *Use of hydrochloric acid as a source of anions for prevention of milk fever*. Journal of Dairy Science, 81, 2874–2880.
6. Jardon, P.W. 1995, *Using pH to monitor anionic salt programs*. Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, 17, 860–862.
7. Enemark, J.M.D., Jorgensen, R.J., Kristensen, NB. 2004, *An evaluation of parameters for the detection of Subclinical Rumen Acidosis in dairy herds*. Veterinary research communication, 28, 687–709.
8. Kutas, F. 1965, *Determination of Net Acid-Base Excretion in the urine of cattle*. Acta Veterinaria Academia scientiarum Hungaricae, 15, 147–153.
9. Seifi, H.A., Mohri, H., Kalamati Zadeh, J. 2004, *Use of pre-partum urine pH to predict the risk of milk fever in dairy cows*. The Veterinary Journal, 167, 281–285.
- 10.

UDK 332.1:631.57(497.6)Republika Srpska

Ф. Туралић¹, М. Дардић, В. Тркуља, В. Цвијић, М. Зрнић, Ж. Милошевић

УСПОСТАВА ШЕСТ РЕГИОНАЛНИХ ЦЕНТАРА ЗА ОРГАНИЗОВАНУ ПРОИЗВОДЊУ, ПРЕРАДУ, СЕРТИФИКАЦИЈУ И ПЛАСМАН ПОЉОПРИВРЕДНО-ПРЕХРАМБЕНИХ ПРОИЗВОДА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Кратак садржај

Програм представља заједнички концепт Пољопривредног института РС, Задружног савеза РС и НГО Крајина ПИТ-а у циљу израде, реализације и остваривања стратешких циљева Владе Републике Српске у аграру. Овим програмом се ревитализује пољопривреда, успоставља и проводи организована производња воћа и поврћа, ратарских култура, узгој, сакупљање, прерада и пласман љековитог, зачинског и ароматичног биља и шумских плодова, сертификација и пласман производа за познатог купца. Програм подразумева формирање, организовање и опремање шест регионалних центара производног и прерађивачко-дистрибутивног карактера, а то су следећи центри: Крајина/Поткозарје, Посавина/Озрен, Семберија/Мајевица, Романија/Подриње, Херцеговина и регија Бирач. Пољопривредни институт РС обезбеђује неопходне стручне и научне ресурсе. Земљораднички савез РС обезбедиће функционисање општинских центара (у даљем тексту ПЗЦ – пољопривредно задружних центара), као праћење пријема и дистрибуције репроматеријала, њихово ефективно кориштење, праћење производње, преузимање производа, складиштење, дораду и припрему за дистрибуцију у регионалне пољопривредне центре.

Улога НГО Крајине се односи и на спровођење свих неопходних едукација у сарадњи са партнерима, увођење ефикасне производње, стандардизације производа кроз увођење HACCP-а, ISO стандарда за безбедности хране и стандарда квалитета, као и стандарда ЕУРОПА-а.

Општине партнери (47 општина обухваћених програмом) обезбедиће стручну, финансијску и административну имплементацију програма кроз своје буџете за развој и стимулисање организоване пољопривредне производње на подручју своје општине преко ПЗЦ – пољопривредно задружних центара.

Кључне ријечи: регионални центри, ревитализација, развој, сертификација, пласман.

M-A Fuad Turalić², prof. dr. M Dardić, prof. dr. V. Trkulja, grd. engeneer Vlado Cvijić, grd. Engineer M. Zrnić, and Ž.Milošević

ESTABLISHMENT OF 6 REGIONAL CENTERS FOR ORGANIZED PRODUCTIO, PROCESSING, CERTIFICATION AND MARKET PLACEMENT OF AGRICULTURAL-FOOD PRODUCTS IN REPUBLIC OF SRPSKA

Summary

The Program represents joint concept of Agricultural Institute of Republic of Srpska, Farm Collective Association and NGO "Krajina" with aim of establishing, realizing and conducting strategic aims of

¹ Мр Фуад Туралић, проф. др Миле Дардић, доц. др Војислав Тркуља, Мирела Зрнић, дипл. инж., Владо Цвијић, дипл. инж., Желимир Милошевић, ДВМ.: НГО Крајина, Пословни инкубатор Бања Лука, Калемегданска 16, Бања Лука

² M-A Fuad Turalić², prof. dr. M. Dardić, prof. dr. V. Trkulja, grd. engeneer Vlado Cvijić, grd. engineer M. Zrnić, and Ž.Milošević, DVM

Government of RS. **Through this Program Agriculture is realized, organic production of fruit and vegetables is established and conducted, husbandry cultures are grown, Medical herbs, aromatic herbs, forestall fruits and spices are processed and placed onto the market, products are certified and products are market placed for already known buyer.** The Program includes organization and equipment of 6 regional centers for production, processing and distribution. Those six centers are following ones: Krajina/Potkozarje, Posavina/Ozren, Semberija/Majevica, Romanija/Podrinje, Hercegovina and Birač region. **Agricultural Institute of RS** is providing expert and scientifically resources. **Farm Collective Association of RS** is providing function of Municipal centers (in following text referred as ACC – Agricultural Collective Center) in sense of monitoring of receiving and distributing of materials, it's effective use, production monitoring, taking over final products, storing, final and additional processing, preparation for distribution to regional agricultural centers.

The role of NGO "Krajina" is reflected in providing and conducting all necessary education in cooperation with their partners, organization and application of efficient production, product standardization through by introducing HACCP and ISO standards for food safety and quality standards, as well as EUROGAP standards.

Partners (Municipalities) (47 Municipalities are included by this program). They are assuring expert, financial and administrative implementation of the program, through their budgets for development and stimulation of organic agricultural production on area of their own Municipality through ACC – Agricultural Collective Center.

Key words: regional centers, revitalization, development, certification, market placement.

Увод

Овај програм има капиталну вриједност и представља национални интерес у смислу равномјерног развоја пољопривредне производње на цијелом подручју РС, од примарне производње, прераде до пласмана производа уједначеног квалитета за познатог купца. Програм је у суштини заједнички концепт Пољопривредног института РС, Задружног савеза РС и НГО Крајина ПИТ-а у циљу израде, реализације и остваривања стратешких циљева Владе Републике Српске у аграру. Институције су удружиле све расположиве ресурсе, како материјалне, тако и људске са циљем, да заједничким наступом свака предузме дио активности на програму и обезбједи његову просторну и функционалну организованост. **Пољопривредни институт РС** обезбјеђује неопходне стручне и научне ресурсе за реализацију програма. **Земљораднички савез РС** који има на располагању људске и материјалне ресурсе обезбјеђује функционисање општинских центара (у даљем тексту ПЗЦ – пољопривредно задружних центара). **НГО Крајина – Пословни инкубатор у сектору пољопривреде**, ставља на располагање све своје људске и

материјалне ресурсе у функцију овог пројекта, са посебним нагласком на координацију свих активности на пројекту. Улога НГО Крајине се односи и на спровођење свих неопходних едукација у сарадњи са партнерима, увођење ефикасне производње, стандардизације производа кроз увођење ISO стандарда за безбједности хране и стандарда квалитета. **Општине партнери** (47 општина обухваћених пројектом) обезбјеђује стручну, финансијску и административну имплементацију пројекта, кроз своје буџете за развој и стимулисање организоване пољопривредне производње на подручју своје општине преко ПЗЦ – пољопривредно-задружних центара.

Циљ

Главни циљ који се остварује овим програмом: **Равномјерна ревитализација пољопривреде на руралном подручју шест регија Републике Српске, које обухватају укупно 47 општина.**

Остали специфични циљеви програма су: успостављање организоване, стандардизоване пољопривредне производње на цијелом простору РС, са нагласком на контролисану здравствено

безбједну храну; обезбјеђење извозно оријентисане производње са испуњењем захтјева у вези са квалитетом, количином и континуитетом; пласман сертифицираних аутентичних пољопривредно-прехрамбених производа са подручја РС; развој и промоција локалних производа; едукација пољопривредних произвођача у сточарској производњи, ратарској производњи; те производњи воћа, поврћа; као и сакупљању и производњи љековитог, зачинског и ароматичног биља по стандардима ЕУ; запошљавање пољопривредних произвођача у сточарској и ратарској производњи; производњи воћа, поврћа и вишегодишњег љековитог биља; прерада, паковање, veleпродаја, малопродаја, маркетинг; дистрибуција готових производа; повећање заинтересованости општинских институција за обнову и реконструкцију инфраструктуре руралних подручја општина; спајање, јачање, комерцијално организовање пољопривредних произвођача; успостава сарадње са пољопривредним стручним службама свих наведених општина и под координацијом Министарства пољопривреде, водопривреде и шумарства Владе Републике Српске.

Увођење ланца производње кроз одрживост сточарства, ратарства, плантажне производње воћа и поврћа, као и сакупљања, прераде љековитог, ароматичног, зачинског биља, стандардизације и сертификација наведених производа.

Анализа стања у сектору

Тржиште прехрамбених производа је генерално добро истражено и пласман производа је обезбјеђен, а производња хране је област која непрекидно добија на значају. Потражња за здравствено безбједним прехрамбеним производима је у сталном порасту. Имајући у виду релевантност институција укључених у програм, извршена је детаљна анализа сектора пољопривреде РС, и гдје су идентификовани следећи главни проблеми:

- неорганизована укупна пољопривредно-прерађивачка производња;
- немогућност обезбјеђења потребних количина производа са уједначеним стандардом квалитета и безбједности хране;

- немогућност успостављања континуитета снабдијевања озбиљних купаца одговарајућим количинама производа, а самим тим и озбиљнијег изласка на страна тржишта.

Из свеобухватне анализе утврђено је да постоји реална потреба за усклађеним организовањем регионалне пољопривредне производње на цијелом подручју РС, уз кориштење природних предности сваке поједине регије, чиме би се развијали како би наши произвођачи добили озбиљан простор на тржиштима Европе и других земаља.

Усклађеност са развојним програмом Републике Српске

Кроз пројекат се развија ефикасан, транспарентан, географски оријентисан и заокружен ланац примарне пољопривредне производње, сточарске и ратарске и постиже се већи степен финализације прераде сировина из примарне производње.

Пројекат подразумијева формирање, организовање и опремање шест регионалних центара производног и прерађивачко-дистрибутивног карактера, а то су следећи центри: Крајина/Поткозарје, Посавина/Озрен, Семберија/Мајевица, Романија/Подриње, Херцеговина и регија Бирач.

У састав свих регионалних центара улазе 47 општина Републике Српске и то:

1) Рег. центар Крајина/Поткозарје

- | | |
|-------------------|-----------------|
| - Бања Лука | - Челинац |
| - Лакташи | - Котор Варош |
| - Градишка | - Прњавор |
| - Козарска Дубица | - Србац |
| - Приједор | - Језеро |
| - Нови Град | - Мркоњић Град |
| - Кнежево | - Горњи Рибник. |

2) Рег. центар Посавина/Озрен

- Добој
- Петрово
- Дервента
- Босански Брод
- Модрича
- Вукосавље
- Теслић

3) Рег. центар Семберија/Мајевца

- Угљевик
- Бијељина
- Осмаци
- Зворник
- Лопаре
- Пелагићево

4) Рег. центар Романија/Подриње

- Пале
- Соколац
- Град Источно Сарајево
- Источна Илица
- Источно Ново Сарајево
- Рогатица
- Ново Горажде
- Хан Пијесак
- Фоча

5) Рег. центар Херцеговина:

- Невесиње
- Билећа
- Требиње
- Љубиње
- Гацко
- Берковићи

6) Рег. центар Бинач:

- Сребреница
- Склани
- Братунац
- Милићи
- Власеница
- Вишеград
- Шековићи.

Програм подразумијева потпуну просторно равномјерну ревитализацију пољопривредне производње кроз Регионалне центре Републике Српске.

Резултати и дискусија

До сада смо у склопу активности на овом програму реализовали следеће:

- основне припремне активности (израде програма, динамике дјеловања и сл.);

- анализе простора, локалитета, услова за организовање производње и стварне могућности у смислу зоналног распореда за поједине врсте производње;
- представљање пројекта у Херцеговини, Семберији и Крајини;
- потписивање Споразума са Пољопривредним институтом РС и Задружним савезом РС, о сарадњи на реализацији овог програма;
- представљање програма кабинету премијера Републике Српске.

Паралелно са овим активностима ради се на успостави домаће акредитоване сертификацијске куће по стандардима ЕУ, у оквиру тих активности одржане су четири међународне конференције о сертификацији и потписан Споразум са Европском кућу за сертификацију "Есосерт"-ом, а која се бави сертификацијом органских пољопривредних производа. Иначе, НГО Крајина је у склопу ове сарадње већ реализовала сертификацију и извоз сакупљачке производње са нашег подручја на њемачко тржиште, а као органског производа, што значи да се кроз овај програм успоставља нови вид организовања и ревитализације пољопривредне производње, а која до сада често није била економски оправдана.

Циљ програма сертификације је да се уведе стандард квалитета пољопривредних производа из области безбједности и квалитета, уз ангажовање домаћих стручњака на овим активностима. Едукацијом кадрова у области стандарда смо осигурали компетентан тим од 20 људи који покривају цијели простор РС.

Кроз овај модел организовања се обезбјеђује следљивост производа и одржава уједначен квалитет и безбједност хране је на одговарајућем нивоу, а на цијелом подручју Републике Српске.

Сваки од појединих Регионалних центара обезбјеђује додатну подршку организовању узгоја стоке, плантажне производње воћа, поврћа и љековитог биља. Техничка опремљеност омогућује прихват робе и даљу манипулацију до крајњег пласмана, уз све активности везане за стандардизацију и сертификацију.

Сваки регионални центар у свом саставу има одређен број општина, а које реализују програм кроз ПЗЦ (пољопривредно задружне центре), и

на нивоу којих треба да се организује сточарска, ратарска, воћарска производња, те производња љековитог биља, затим сакупљање самониклог шумског воћа, гљива и љековитог биља, прихват сировина, даље усмјеравање према врсти и нивоу прераде, као и степену финализације појединих производа.

Сви добијени пољопривредни производи (анимални и биљни) се према специфичностима прераде шаље у регионалне центре и усмјерава према даљим намјенама.

Такође, потребно је обезбиједити стални стручни надзор свих активности, на подручју појединих како ПЗЦ, тако и регионалних центара, о којима ће партнери посебно водити рачуна.

У оквиру сваког од шест регионалних центара налазиће се опремљени погони за прераду сировина са подручја припадајућих општина. Опремање погона је у складу са врстом производње која се органзује на подручју самог регионалног центра.

За сву производњу биће обезбјеђена стандардизација производње, успостављен ланац безбједности хране, као и сертификација производа произведених по међународним стандардима производње уз одговарајуће периоде конверзије.

Производња ће се постепено проширивати на већим укрупњеним површинама, а према утврђеним потребама у свакој појединој регији, и на нивоу сваког регионалног центра. У прве двије године, из створене огледне производње, производња ће се проширити на целокупном простору Републике Српске, тако да ће се обезбиједити хоризонтални и вертикални ланац тржишно оријентисане производње за сваки поједини центар, а према утврђеним потребама на тржишту.

Истовремено, на нивоу општина ће се предузимати активности које се односе на организовање произвођача за узгој и опремање локалних погона за ПЗЦ капацитете прераде производа.

На нивоу сваке општине планирано је најмање два ПЗЦ, а који ће се финансирати из општинских буџета у смислу стимулисања пољопривредне производње и развоја руралних подручја општина, а који ће бити одмах планирани у буџету за 2008. годину.

Општински центри ће бити организовани као ПЗЦ и под контролом Задружног савеза РС, који

ће све своје материјалне и људске ресурсе ставити у функцију имплементације пројекта и једини је са постојећим ресурсима које треба овим програмом опремити, оспособити и увезати у ефикасан сервис цијелокупној пољопривредној производњи.

Сва производња са подручја општина ће се усмјеравати у Регионалне центре, на даљу прераду и складиштење до пласмана крајњем купцу. У Регионалним центрима вршиће се прихват производа, као и сви даљи поступци према типу производње и врсти производа. Сва паковања ће се обављати на исти начин у свим регионалним центрима. Финални производ биће стандардизован и сертификован према захтјевима одговарајућих ISO стандарда.

С обзиром на специфичности у технологији производње и начина прераде појединих производа, обезбиједиће се производња и прерада која прати и поштује ланац безбједности хране, а што ће олакшати пласман и омогућити бољу тржишну извозну позицију. Вријеме предвиђено за све пројектне активности на успостави Регионалних центара и ПЗЦ је 36 мјесеци, што обезбјеђује имплементацију свих зацртаних планова и техничко-технолошких рјешења.

Закључци

Пласман добијених производа ће се након добијања одговарајућих међународно важећих сертификата вршити уз помоћ развијене мреже купаца на тржишта Европе и шире, преко НГО Крајине која већ има међународне partnere.

Реализација предвиђених пројектних активности обезбиједиће стално проширење капацитета за производњу на нивоу ПЗЦ и Регионалних центара, што обезбјеђује сигурност повезаности примарне производње са прерадом, и кроз сертификацију сигурност крајњем потрошачу.

Сматрамо да пољопривредна производња организована на овакав начин може да постане самоодржива, а у дугорочном смислу да се трајно ревитализује и да се враћањем средстава у производњу иста перманентно обнавља и унапређује.

Напомена: Овај текст је сажетак програма достављеног Влади Републике Српске, тј. Развојно инвестиционој банци Републике Српске и ауторско је дјело чланова тима НГО Крајине – Пословног инкубатора, Бања Лука.

UDK 006.322:631.57

Ф. Туралић, М. Дардић, В. Тркуља, Мирела Зрнић, В. Цвијић, Ж. Милошевић¹

УСПОСТАВА ИНФРАСТРУКТУРЕ И ЕДУКАЦИЈА У ЦИЉУ СТВАРАЊА УСЛОВА ЗА СЕРТИФИКАЦИЈУ ПОЉОПРИВРЕДНО-ПРЕХРАМБЕНИХ ПРОИЗВОДА ПО МЕЂУНАРОДНИМ СТАНДАРДИМА

Кратак садржај

Пољопривредна производња представља први у низу приоритетних сектора у развоју Републике Српске. Специфичности пољопривредно-прехрамбених производа постављају услове новог технолошког приступа у праћењу производа “од њиве до трпезе” и “од штале до трпезе”. Оно што Република Српска посебно види као своју шансу јесте производња здравствено безбједне хране, како због својих незагађених ресурса, малих уситњених посједа, тако и због све веће потражње ових производа на тржиштима Европске уније, Јапана и САД-а. Развојни програм Владе Републике Српске за период 2007–2010. године, узима у обзир неопходност припреме Републике Српске за преузимање заједничке пољопривредне политике ЕУ и њених инструмената (као што су међународне регулативе за сертификацију пољопривредно-прехрамбених производа, фондови заједничке пољопривредне политике и др.), које би у будућности користили њени пољопривредници и сточари. Сходно томе, кроз овај програм обезбјеђује успоставу инфраструктуре за домаћу акредитовану сертификацијску кућу, која би пољопривредно-прехрамбену производњу у Републици Српској подигла на потребан стандард производње, односно да се нашим домаћим производима омогући пласман на тржишта Европске уније и других земаља.

До сада смо постигли сљедеће резултате: реализовање четири међународне конференције о сертификацији, развој органске производње лековитог биља на подручју локалитета Мањаче, едукације и два међународна школовања и полагања стручних испита код IRCA – водећег акредитованог едукативног центра у свијету, у току ове године добили смо двадесет међународних водећих оцјењивача за безбједност хране за стандард ISO 22000 : 2005, и водећег оцјењивача за лабораторије стандарда ISO 17025.

Имајући у виду капацитете, број произвођача, прерађивача и продајних мрежа, сигурни смо да ће овај програм допринијети новом технолошком и научном приступу и омогућити далеко веће зашљавање, ревитализацију пољопривреде и повећање (GDP) БДП-а у Републици Српској.

Кључне ријечи: сертификација, акредитација, развој, едукације, лабораторије.

F. Turalic, V. Trkulja, M. Zrnić, V. Cvijić, Ž. Milošević¹

INFRASTRUCTURE ESTABLISHMENT AND EDUCATION WITH AIM OF CREATION OF CONDITIONS FOR CERTIFICATION OF AGRICULTURAL-FOOD PRODUCTS BASED ON INTERNATIONAL STANDARDS

Summary:

Agricultural production represents one of the most important priorities sectors in development of republic of Srpska. Specifics of agricultural-food products are setting conditions for new technological approach in following product from the field to the kitchen table and from the stable to the kitchen table. Republic of Srpska sees its chance to produce healthy and safe food due to its uncontaminated soil,

¹ Мр Ф. Туралић; проф. др М. Дардић; доц. др В. Тркуља; М. Зрнић, дипл. инж.; В. Цвијић, дипл. инж., Ж. Милошевић, ДВМ

M.A F. Turalic; p.doc.dr V. Trkulja; grd. Engineer M. Zrnić; grd. Engineer V. Cvijić; Ž. Milošević, DVM

many small private properties and constant increase of demand for its products on the markets of European Union, Japan and USA. **Development program of Government of RS for period from 2007 to 2010 is taking into consideration the necessity for preparation of RS for taking joint agricultural policies of EU and its instruments (such as International Regulatory for certification of agricultural-food products, funds of joint agricultural policies and other), which would be used in the future by its farmers and agricultural producers. So, according to all said this program insures establishment of infrastructure for accredited domestic certification house, who would bring agricultural-food production in RS to required production standard and that means that our domestic products could be placed onto market of EU and other countries without any difficulties.**

Until now we accomplished following results: realization of 4 International Conferences about certification, development of organic production of Medical herbs on area of Manjača, sent two person to international education and taking specialist exams at IRCA- leading accredited education center in the world,. During this year we gained 12 leading International graders for food safety for standard ISO 22000:2005 and leading graders for laboratories for standard ISO 17025. Considering all capacities, number of producers, manufacturers and trade networks, we are absolutely sure that this program will lead to new technological and scientific approach and insure much better employment, revitalization of agriculture and increase of GDP in republic of Srpska.

Key words: certification, accreditation, development, education, laboratories.

Увод

Пољопривредна производња представља први у низу приоритетних сектора у развоју Републике Српске. Специфичности пољопривредно-прехрамбених производа постављају услове новог технолошког приступа у праћењу производа “од њиве до трпезе”. Оно што Република Српска посебно види своју шансу јесте производња здравствено безбједне хране, како због својих незагађених ресурса, малих уситњених посједа, тако и због све веће потражње ових производа на тржиштима Европске уније, Јапана и САД-а.

Производи контролисаног поријекла због свог директног утицаја на здравље њихових конзумента су специфични и зато су јако захтјевни у задовољавању норми и стандарда, а нарочито истих прописаних од стране Европске уније. Тако је и на подручјима других држава чија су тржишта за нас веома значајна, а да би то успоставили неопходно је предузети све потребне мјере, како би се домаћи пољопривредно-пре-

храмбени производи пласирали на јединствено тржиште ЕУ.

Развојни програм Владе Републике Српске за период 2007–2010. године, узима у обзир неопходност припреме Републике Српске за преузимање заједничке пољопривредне политике ЕУ и њених инструмената (као што су међународне регулативе за сертификацију пољопривредно-прехрамбених производа, фондови заједничке пољопривредне политике и др.), које би у будућности користили њени пољопривредници. Сходно томе, кроз овај програм желимо да се изврше улагања у инфраструктуру оснивања домаће акредитоване сертификацијске куће, која би пољопривредно-прехрамбену производњу у Републици Српској подигла на потребан стандард производње, односно да се нашим домаћим производима омогући пласман на тржишта Европске уније и других земаља.

Циљ рада

Општи циљ програма је:

Успостава инфраструктуре (контролно акредитоване лабораторије и верификација оцјењивача усаглашености пољопривредно-прехрамбених производа) и институционална едукација произвођача и потрошача.

Посебни циљеви програма су:

1. Едукација/обука лица, будућих оцјењивача – водећих оцјењивача који ће бити ангажовани у домаћој акредитованој сертификацијској кући;
2. Успостава инфраструктуре лабораторије за контролу пољопривредно-прехрамбених производа;
3. Обезбјеђење модерно техничко-технолошких услова за контролу квалитета и сертификацију пољопривредних производа по међународним признатим стандардима;
4. Усмјеравање пољопривредно-прехрамбене производње на техничко-технолошко осавремењавање, и обезбјеђење услова за излазак домаћих производа на иностране тржиште;
 - Едукација произвођача и потрошача.

Методе рада

Застарјелост технике, недостатак трансфера нових технологија нашим произвођачима, непостојање адекватног система и инфраструктуре, а које би вршиле потребне и неопходне контроле квалитета и сертификацију пољопривредних производа, једни су од основних узрока неконкурентности наших предузетника из ове области, те њихове немогућности за извоз, односно излазак наших домаћих производа на иностране тржишта.

Данас на простору Европе сертификовани производи су добили сву предност у односу на конвенционалну производњу. Покривају комплетан обим намирница: месо, млијечне производе, свјеже воће, поврће, житарице, лековито биље, пића и различите типове обрађене хране по задатом стандарду.

Заштита и потрошача, и произвођача под надзором (укључујући фармере, прерађиваче, увознике, извознике и трговце), а уз примјену нових неопходних технологија, постаје витално значајна за развој сектора сертификоване хране. У наредном периоду легислатива РС/БиХ мора прихватити међународни законски оквир, посебно у процесима Европских интеграција. Из наведеног, обавеза је будуће земље чланице и њених институција, да као будућа чланица обезбиди успоставу независне домаће акредитоване сертификацијске куће по међународно прихватљивим стандардима.

Водећи рачуна да смо на овом пројекту другу годину и да имамо постигнуте резултате који су верификовани, а програмом смо окупили релевантне научнике, стручњаке, међународне експерте и наше партнере општине које гравитирају и овим програмом обухватају географски цијело подручје Републике Српске, остварењем и подршком Владе Републике Српске, у периоду 2007–2010. год. планирамо следеће активности:

- Кроз едукацију кадра у овом сектору стварају се квалитетни и међународно признате људске ресурсе, а који ће омогућити мобилизовање великог пољопривредног потенцијала за европска и друга тржишта;
- Јачање и побољшање конкурентности економије Републике Српске;
- Постигнути и одржати економски раст у сектору пољопривреде РС;
- Побољшање ребаланса спољнотрговинског промета РС/БиХ;
- Избалансирају стандардизацију пољопривредне производње на цијелом подручју Републике Српске;
- Изградити капацитет домаће акредитоване сертификацијске куће, као кључног фактора конкурентности домаћих пољопривредно-прехрамбених производа;
- Примјенити технологије (људске и контролне лабораторије), које ће омогућити укључење у Европску размјену пољопривредно-прехрамбених производа;

Имајући у виду капацитете, број произвођача, прерађивача и трговаца, сигурни смо да ће овај пројекат допринијети новом технолошком и научном приступу и омогућити далеко веће за-

пошљавање, ревитализацију пољопривреде и повећање (GDP) БДП -а у Републици Српској.

Резултати

Организација је у претходном периоду успјешно реализовала различите програмске активности, кроз едукацију произвођача, потрошача, те оспособила стручни кадар по међународним правилима за сертификацију и реализовала међународне конференције.

У претходном периоду одржали смо четири међународне конференције о сертификацији и органској производњи у Републици Српској /БиХ. Наше делегације у саставу: научни радници, представници локалних заједница, представници Пољопривредног института РС, прерађивачи и примарни произвођачи посјетили су све значајне међународне конференције, институције у Европи, гдје су успоставили дугорочну сарадњу и партнерство. Придруживању овом пројекту не значи само примјена нових технологија у области сервиса у пољопривреди, већ то значи придруживање динамичној брзо растућој индустрији здраве хране, те увезивању са сигурним тржиштем прехранбених производа Европе и свијета.

Са нашом мрежом од 20 координатора на пројекту, ми смо у могућности да будемо близу и у директној комуникацији са нашим клијентима, што нам омогућава флексибилност да одговоримо у року. Однос организације према клијентима базира се на повјерењу и у духу дугорочног партнерства. Праћењем произвођача и прерађивача у њиховим настојањима да побољшају своје производе и подршком кроз сталне сервисе у примјени законских захтјева за пољопривреду и прехранбену производњу.

Поред наведеног, нашим клијентима обезбјеђујемо све потребне информације о свим захтјевима ЕУ регулативе и примјенљивости националних стандарда, а који се требају усагласити са међународном регулативом. Равноправност свих произвођача, различитих врста производа, поштујемо кроз стандардизовану примјену истих правила и процедура.

У партнерству са међународном водећом сертификационом кућом "ECOCERT" обезбјеђујемо све потребне информације о свим захтје-

вима ЕУ регулативе и примјенљивости нових технолошких рјешења. Ми подржавамо клијенте у планирању њихових пројеката како би у иностранству добили увозничка овлашћења и сертификат који је међународно признат.

Сви ангажовани на овом пројекту су професионалци школовани за пољопривреду и прехранбену технологију.

Кроз много едукација и два међународна школовања и полагања стручних испита код IRCA – водећег акредитованог едукативног центра у свијету, у току ове године добили смо двадесет међународних водећих оцјењивача за безбједност хране за стандард ISO 22000: 2005, и водећег оцјењивача за лабораторије стандарда ISO 17025.

1. Реализовање четири међународне конференције о сертификацији

Значајно за све произвођаче и прерађиваче у процесу производње хране је свакако "формирање домаће акредитоване сертификацијске куће по стандардима ЕУ". Садашње стопе извоза свих производа из РС/БиХ су веома мале, а самим тим и извоз хране није на нивоу увоза. Из тог разлога, а у циљу заштите нашег тржишта и наших произвођача, покренут је овај пројекат да би се комплетна припрема извоза прехранбених производа могла обезбиједити из Републике Српске, а посредством домаће сертификацијске куће. НГО Крајина је до сада реализовала четири међународне конференције о сертификацији и органској производњи у БиХ. Конференције су реализоване у сљедећим периодима:

1. међународна конференција о сертификацији 02.05–05.05.2005. у Бањој Луци,
2. међународна конференција о сертификацији 03.05.2006. у Теслићу,
3. међународна конференција о сертификацији 09–10.10.2006. у Милићима и
4. међународна конференција о сертификацији и органској производњи 13. и 14.04.2007. у Бањој Луци.

Учесници конференција су добили сва релевантна знања која су потребна за процес успостављања сертификацијске куће и обавезујућих карактера сертификацијског процеса по међународним стандардима. Едукација је обухватила Европске аспекте ове области и то са

научне, стручне, законодавне, произвођачке, маркетиншке стране. На пројекту су партнери били Министарство науке и технологије Владе РС, градови: Бања Лука и Источно Сарајево, 18 општина РС и велики број пољопривредних произвођача и прерађивача.

Дискусија:

Реализацијом овог програма омогућава се директна подршка свим програмима у пољопривреди који су везани за производњу, прераду и пласман. Формирање домаће акредитоване сертификациске куће омогућиће интегрисање свих процеса стандардизације пољопривредне и прехрамбене производње као услова за улазак Републике Српске/БиХ у Европску унију.

Разлог зашто смо покренули програм “Формирања домаће сертификациске куће”, као и програме обуке инспектора и савјетника из области безбједности и квалитета хране, а и обука самих пољопривредних произвођача и потрошача, јесте настојање да се уведу стандарди квалитета пољопривредно-прехрамбених производа у нашој земљи, усаглашен са прописима ЕУ, те да се подстакну развојни процеси и промовише домаћа производња уз очување специфичности поријекла производа. Зато је нужно обезбиједити поступак сертификације. Да би иста била доступна свим произвођачима, неопходно је да на том раде домаћи стручњаци, уз материјалну и институционалну подршку свих релевантних тијела на нивоу РС/БиХ.

Сматрамо да наша пољопривредна производња има све потребне предиспозиције у смислу рада на повећању количина пољопривредно-прехрамбених производа, затим њеног сертификаковања и пласмана на изборљива страна тржишта.

На овај начин се реално отварају могућности за побољшање услова живота и пословног ангажовања становништва у руралним областима, без обзира на то за који вид пољопривредне производње су одређени, као и цијелокупног унапређења руралних области, које су у већини ненасељене, сиромашне и не постоји шанса за опстанак становништва на тим просторима.

Већину досадашњих активности извела је НГО Крајина – Пословни инкубатор, Бања Лука, у партнерству са Владом РС и њеним ресорним министарствима, општинама и градовима-партнерима и Пољопривредним институтом РС.

Финансирање едукације кадрова, организовање међународних конференција и рада пројектног тима НГО Крајина, значајно је реализовано од стране општинских управа РС, које су партнери на овом пројекту са којима је потписан уговор о реализацији пројекта.

Закључак:

На основу досадашњих резултата сматрамо да је овај програм будућност пољопривреде и сигуран правац у којем треба да иду сви релевантни субјекти, као пољопривредни произвођачи и прерађивачи.

Имајући у виду капацитете, број произвођача, прерађивача и продајних мрежа, сигурни смо да ћемо на овај начин допринијети новом технолошком и научном приступу и омогућити далеко веће запошљавање, ревитализацију пољопривреде и повећање (GDP) БДП-а у Републици Српској.

Литература:

Овај текст представља сажетак програма који је достављен према Влади Републике Српске, тј. према Развојно-инвестиционој банци Републике Српске и ауторско је дјело чланова тима НГО Крајине – Пословног инкубатора, Бања Лука.

¹ Мр Фуад Туралић, проф. др Миле Дардић, доц. др Војислав Тркуља, Мирела Зрнић дипл. инж., Владо Цвијић дипл. инж., Желимир Милошевић ДВМ¹

Организација: НГО Крајина – Пословни инкубатор, Бања Лука,
Калмегданска 16, Б. Лука

УПУТСТВО АУТОРИМА:

Поштовани читаоци, будући аутори радова овог часописа, у тексту који слиједи су основни критеријуми за писање и садржај овог часописа:

Прилози:

1. Критеријуми за издавање научних часописа
2. Упутство за уређивање примарних научних часописа

А - Основни критеријуми

1. Да се у часопису обезбеђује висок научни ниво и да предстаља науку у одговарајућој научној области, односно дисциплину пред домаћом и иностраном научном јавношћу.
2. Да има редакцију састављену од истакнутих научних радника у области коју покрива.
3. Да је у часопису обезбеђена шира сарадња истакнутих стручњака из одређене научне области, односно дисциплине.
4. Да се при избору чланака примењује систем рецензије текста.
5. Да се радови у часопису објављују првенствено на енглеском, или неком другом светском језику, односно да је редовна пракса редакције да се објављују прилози на страним језицима.
6. Да излази редовно, и
7. Да је прилагођен Упутству за уређивање примарних научних публикација.

Б - Упутство за уређивање примарних научних часописа

Овим Упутством се регулише уређивање примарних научних часописа у складу са захтевима међународних стандарда ИСО.

Уредници и издавачи примарних часописа обавезни су да се, приликом уређивања часописа, придржавају следећих упутстава и критеријума.

1. У часопису се објављују чланци категори-
сани као:

- оригинални научни радови,
- претходна саопштења,
- прегледни чланци,
- стручни чланци,
- док се прилози не категоризују.

Одговорност за категоризацију сноси редакција часописа (услови за категоризацију дати су у прилогу 1).

Чланци морају да садрже следеће елементе:

- наслов чланка,
- имена аутора,
- адреса институције аутора,
- датум пријема чланка у уредништво,
- УДК ознаку,
- кључне речи или дескрипторе,
- резиме на нашем и страном језику,
- библиографски идентификатор,
- ознаку класификације чланка.

Напомена: О сваком поједином елементу видети у прилогу 2.

2. Свака свеска једне серијске публикације треба да садржи насловну страну или страну која је замењује корице, са следећим елементима:

- наслов часописа,
- УДК ознаку за часопис,
- ознаку серије ако их има више,
- број свеске,
- место издавача,
- издавач,
- година издавања,
- библиографска маншета,

У сваком броју часописа на истом месту морају бити наведени следећи подаци:

- назив организације која је одговорна за издавање часописа
- састав уредништва

- адреса уредништва
- састав издавачког савета
- штампарија
- садржај свеске

Напомена: О елементима које треба да има сваки број часописа видети у прилогу 3.

Прилог 1.

1. Оригинални научни чланак садржи резултате изворних истраживања. Научне информације у раду морају бити обрађене и изложене тако да се могу експерименти поновити и провести анализе и закључци на којима се резултати заснивају.
2. Претходно саопштење садржи научне резултате чији карактер захтева хитно објављивање, али не мора да омогући проверу и понављање изнесених резултата.
3. Прегледни чланак представља целовит преглед неког подручја или проблема на основу већ публикованог материјала који је у прегледу сакупљен, анализиран и расправљан
4. Стручни чланак представља користан прилог из подручја струке а чија проблематика није везана за изворна истраживања. Стручни рад се односи на проверу или репродукцију у светлу познатих истраживања и представља користан материјал у смислу ширења знања и прилагођавања изворних истраживања потребама науке и праксе.

Категоризација научних и стручних радова дата је према препорукама УНЕСКО-а.

Прилог 2.

1. Елементи чланка су:

НАСЛОВ, заједнички наслов и поднаслов, који треба сажето да означи садржај, да буде лак за идентификацију у библиографијама и другим, публикацијама које издају информационе службе.

Наслов може да прати поднаслов који садржи само допунске информације, и они треба да буду јасно раздвојени нпр. помоћу двотачке.

ИМЕНА И АДРЕСЕ АУТОРА

Име и презиме аутора се наводи у пуном облику, а презиме треба типографски истаћи.

Име које је дао аутор, као и ред имена аутора у групи треба да буде поштован од стране уредника.

Када је аутор колективно тело треба навести у потпуности његово званично име, а адресу ставити у фусногу или на крају чланка, док скраћени облик имена може да се да у заградама.

ДАТУМ ЧЛАНКА означава датум пријема коначне верзије чланка

ТЕКСТ ЧЛАНКА треба да следи логичан и јасан план. Треба изложити разлог за рад и његов однос према сличним претходним радовима. Методе и технике треба описати на начин да читалац може да их понови. Резултате и дискусију резултата као и препоруке пожељно је одвојено приказати.

Фусноте се користе само у изузетним случајевима и садрже само додатни текст а никада актуелне библиографске референце, али могу да упућују на референце у библиографији.

ИЛУСТРАЦИЈЕ И ТАБЕЛЕ треба да буду нумерисане и снабдеване одговарајућим насловом. Све илустрације и табеле треба да имају упутнице у тексту.

ПРИЛОЗИ садрже споредне, али важне податке као нпр. методе анализе, компјутерске исписе, листу симбола као и додатке илустрације или табеле. Прилози се стављају на крај текста после библиографије и треба да су означени словима, бројевима или заглављем.

Цитирање у тексту треба да је у складу са ИСО 690/1987

БИБЛИОГРАФИЈА

Листа референци која се односи на чланке цитиране у тексту налази се на крају чланка, и треба да буде израђена у сагласности са ИСО 690/1987 Листа референци садржи само референце објављене у документима. У случају радова цитираних из секундарних извора, референца треба да буде на оригиналу ако се зна и да буде пропраћена изразом цитирано у па референца секундарног извора.

Од користи је ако се у библиографију укључи и листа литературе препоручене за читаоце.

2. Сви чланци треба да буду снабдени резимеом и то на језику чланка као и на страном језику *Е.Ф.). Резимеи треба да буду урађени у сагласности са ИСО 214.
3. Сви чланци треба да буду праћени УДК ознакама и кључним речима. Уколико постоји тезаурус за ту област дескриптори имају предност над кључним речима.
4. Сваком чланку треба доделити библиографски идентификациони број библид који служи за библиографску идентификацију чланка. Он се састоји од идентификатора који се означава великим словима латинице BIBLID ISO 9115/87 и кода који је различите дужине, а састављен је од слова, бројева и специјалних ознака за интерпункцију. Структура кода се састоји од ISSN ознаке (без идентификатора кода ISSN), затим од године издања која се пише арапским цифрама у загради (4 цифре). Уколико нема године издања пише се празна заграда, а затим следи ознака за волумен или број који се означава словима или арапским цифрама (према часопису). Уколико је број свеске означен словима, користе се само прва четири слова. Први степен назначења се одваја двотачком од другог степена назначења. Као четврти елемент кода стоји пагинација којој претходи ознака п. и цифре од почетне до последње стране чланка.
5. Формирање свеске часописа. Сва издања серијске публикације морају бити истог формата због повеза и смештаја. Научни часописи морају редовно да објаве најмање један научни рад, док остали чланци могу припадати другим категоријама, зависно од структуре часописа.
Заглавља за специјалне облике, као апстракт, новости или дискусије могу бити набројани после оригиналних чланака.
6. Ако је листа са садржајем преведена на један или више језика, препоручују се одвојене листе за сваки језик и да следе иза оригиналног листа садржаја. Уколико публикација укључује чланке на више језика, треба означити оригинални језик за сваки чланак (Е.Ф. итд.).

Ако је јединствена листа садржаја, преводи наслова се дају после оригиналних наслова.

Лист садржаја ако не стане на једној, наставља се на следећој страни.

Лист садржаја садржи:

- наслов публикације - библиографска маншета
- заглавље Садржај
- попис чланка са категоризацијом и "библид"-ом

За попис чланака користи се следећи редослед

- име аутора како је дато у заглављу чланка
- пун наслов и сви поднаслови (за чланак у наставцима, наслов ће бити праћен са наставком се, наставак или крај, како је прикладно)
- број стране на којој текст почиње и број стране на којој текст завршава, повезан цртицом

Уколико чланак није штампан у континуитету, ставља се пагинација за сваки сегмент чланка и библиографски идентификатор библид за сваки чланак.

Списак релевантних ИСО стандарда

1. ISO 690/1987 Bibliographic references Content, form and structure. (Bibliografske reference – sadržaj oblik i struktura).
2. ISO 18/1981 Contents list of periodicals. (Kratak sadržaj periodičnih publikacija i drugih dokumenata).
3. ISO 215/1985 Presentation of contributions to periodicals and other serials. (Uoblič enje članka u periodičnim publikacijama).
4. ISO 3297/86 International standard serial numbering ISSN. (Međunarodni standardni broj za serijske publikacije).
5. ISO 4/1984 Rules for the abbreviation of title words and titles of publications. (Pravila za skraćivanje reči iz naslova i naslova publikacija).
6. ISO 9115/1987 Bibliographic identification (BIBLID) of contributions in serial and books. (Bibliografska identifikacija članaka u periodičnim publikacijama i knjigama).
7. ISO 214/1976 Abstracts for publications and documentation. (Apstrakti za publikacije i dokumentaciju).
8. ISO 7275/1985 Presentation of titles information of series. (Prezentovanje informacija iz naslova periodičnih publikacija).



9 771840 288002