

DOI: 10.7251/VETJ1701004V

UDK: 636.09:614.2(497.6РС)

Мирослав Валчић¹, Соња Радојичић¹, Наташа Стевић¹, Милован Миловановић¹*Прејледни рад*

ЕПИЗООТИОЛОШКА СЛУЖБА – ЈЕДАН ОД ОСНОВНИХ СТУБОВА ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ

Кратак садржај

Факултет ветеринарске медицине представља један од факултета који пружају практична знања и вештине, а планови и програми појединих предмета дају солидну основу да по дипломирању лекар ветеринарске медицине зна да постави сумњу на неку заразну и паразитску болест, обави хируршку операцију, анализира резултате дијагностичких испитивања телесних флуида, уведе животињу у анестезију, обави телење, анализира резултате испитивања квалитета сточарских производа, апликује терапију у зависности од дијагнозе и потреба животиња, саветује сточара у вези технологије узгоја и биосиурносних мера итд. Кроз сваки од наведених (и ненаведених) послова, провлачи се један заједнички именитељ. Наиме, појединачни случајеви тј. пацијенти и најчешће позитиван исход третмана, не би значили пуно ако се не би анализовали са становишта правилности и учесталости појављивања болести и успеха спроведених мера. Као лекари ветеринарске медицине, често у помоћ позивамо статистичаре који нам са мање или више успеха, користећи статистичке методе, објасне како се појединачни случајеви болести уклапају у целу слику односа епизоотиолошких детерминанти: узрока (микроорганизма), пријемчиве врсте животиња (макроорганизма) и спољашњег фактора. Међутим, биолошки закони који представљају основу ветеринарске медицине често или нису до краја познати или по природи ствари нису елементи које статистичари уче. Отуда је од великог значаја да сваки лекар ветеринарске медицине буде и епизоотиолог и да на основу својих искустава (рада), покуша да пронађе закономерности поремећаја здравља, производних карактеристика и добробити у популацијама животињских врста као и да установи који су то фактори који утичу на појаву ових поремећаја, а са циљем изналажења мера за њихово уклањање и/или смањење штета.

Имајући у виду професионални профил епизоотиолога, може да се каже да епизоотиолошка служба обједињује податке о поремећајима здравља, произ-

1 Др Мирослав Валчић, Др Соња Радојичић, редовни професори Универзитета у Београду, дипл. ветеринар Наташа Стевић, асистент дипл. ветеринар Милован Миловановић, постдипломски студент, Катедра за заразне болести животиња и болести пчела, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду. Е-адреса: miroslaval@mail.com

водних карактеристика и добробити животиња и има задатак да анализује добијене информације, предлаже и спроводи мере за контролу, сузбијање и искорењивање пре свега заразних болести. Епизоотиолошка служба је у највећем броју случајева (земаља) организована и повезана како по вертикали тако и хоризонтално. Свакако, основа су ветеринари на терену који, поред власника и држаоца животиња, први постављају сумњу на присуство неког поремећаја здравља. Следећи ниво су ветеринарски инспектори и епизоотиолози који се налазе у оквиру специјализованих дијагностичких ветеринарских института. На врху епизоотиолошке пирамиде налази се одељење у оквиру Управе за ветерину које обједињује податке са терена али и тесно сарађује са осталим одељењима Управе. На тај начин, омогућава се да се епизоотиолошка служба прикупља податке не само о заразним и паразитским болестима које често имају зоонотски потенцијал, већ и информације о поремећајима у продуктивности, подизању квалитативног и квантитативног стандарда производа животињског порекла и ризика по добробит животиња. Исто тако, епизоотиолошка служба у оквиру Управе за ветерину сарађује са Међународним Уредом за епизоотије (ОИЕ), поштујући принципе и критеријуме за размену података и међусобно извештавање Уреда и земаља чланица ОИЕ-а. Епизоотиолошка служба сарађује и са епидемиолошком службом у циљу контроле и сузбијања зооноза.

Кључне речи: епизоотиологија, ветеринарска епидемиологија, ветеринарска медицина.

DOI: 10.7251/VETJ1701004V

UDK: 636.09:614.2(497.6PC)

Miroslav Valčić¹, Sonja Radojčić¹, Nataša Stević¹, Milovan Milovanović¹

Review paper

EPIZOOTIOLOGICAL SERVICE- ONE OF THE CORNERSTONES OF VETERINARY MEDICINE

Summary

The Faculty of Veterinary Medicine is one of the „hands on“ faculties whose curriculum offers a sound base for a graduate to diagnose an infective or parasitic disease, perform a surgical intervention, analyze results of body fluids tests, assist delivery, assess the quality of livestock products, apply treatment according to the diagnosis and need of the animal, offer council to the farmers, etc. In all the listed (and

1 Prof.dr Miroslav Valčić, Prof.dr Sonja Radojčić, assistant Nataša Stević DVM, Milovan Milovanović scientific assistant, Faculty of veterinary medicine, Belgrade University

not listed) duties there is a common denominator, as individual cases would not be of relevance if not observed within the framework of disease regularity and incidence, as well as success of the performed measures. Doctors of veterinary medicine very often appeal to the help of statisticians which to a higher or lesser extent, with the aid of statistical methods, explain how individual cases fit within the whole picture of epizootiological factors: cause (microorganisms), susceptible animal (macro organism), and environmental factors. However, biological rules which represent the core of veterinary medicine very often are not elucidated, or are not taken into account by the statisticians. Thus, the importance for every veterinarian to find the epizootiologist within, and according to his/her knowledge and experience try to define the rules according to which a disease develops or production and welfare are affected. At the same time the veterinarian should be able to define which factors affect the presence of these disorders, all with the aim of prevention and/or damage mitigation.

Bearing in mind the professional profile of an epizootiologist, it can be said that the epizootiological service encompasses data on health disorders, productive characteristics and animal welfare and within the Ministry of Agriculture has a role to analyze the obtained data, suggest and carry out control measures, combat and eradicate above all infectious diseases. Also, the Directorate for Veterinary Affairs forwards data to the International Office thus collaborating with the epidemiological service with the aim of zoonoses control and eradication.

Key words: epizootiology, veterinary epidemiology, veterinary medicine.

УВОД/ INTRODUCTION

Током развоја ветеринарске гране медицине уопште, однос према епизоотиологији се мењао. У време када су харале тешке заразне болести животиња са честим фаталним исходом, епизоотиологија се бавила изналажењем узрока и спречавањем или смањивањем негативних последица по појединачну животињу или групу јединки под ризиком. Постепено, разјашњавањем узрочно последичне

везе између, на пример вируса изазивача класичне куге свиња и оболења као и са проналаском мера за контролу (имунопрофилактику, на пример), сузбијање и искорењивање, велики број фаталних оболења животиња као и зооноза, сврстан је у групу оних поремећаја здравља који могу да се сузбију, регионално искорене или барем контролишу. Отуда је данас све више епизоотиолога чије поље рада више није сузбијање епизоотија у региону у коме се налазе већ дефинисање и спрово-

вођење мера за сузбијање узгојних болести и поремећаја здравља које ометају оптималне производне резултате. У новије време, епизоотиологи се баве и мерама којима се утиче на подизање нивоа добробити животиња.

Аутори настављају традицију која подразумева да се терминолошки прави разлика између епизоотиологије и епидемиологије. Наиме, корен речи епизоотиологија потиче из грчког језика: *епи* (*επι*) што значи *о, под* (у описном смислу), *зоо* (*ζωο*) значи *животиња*, а *лого* (*λογο*) значи *разјашњење*. Отуда кованица ове три речи има смисао који би могао да се изрази као студија у популацији животиња. У значајном броју литературних извора, практично се изједначава појам епизоотиологије са ветеринарском епидемиологијом. Међутим, термин „епидемиологија“ је у суштини ужи појам и односи се искључиво на испитивања поремећаја здравља код људи (*демо*, *δημο*). Тако на пример, када се говори о епидемиологији Q грознице у једном региону, мисли се на случајеве оболевања људи, упркос чињеници да се ради о значајној зоонози. Са друге стране, повећана инциденција побачаја код говеда или оваца, узрокована са *Coxiella burnetii*, представља епизоотију Q грознице. Слично може да се наведе и за неке друге заразне болести (лептоспироза и бруцелоза, на пример).

I. Поље рада епизоотиолошке службе

У следећих неколико примера, биће приказане методе и само мали сегмент основних вештина које епизоотиолог треба да поседује. Наиме, у неким околностима биће потребно да се процени утицај тренинга на резултате, а некада ће епизоотиолог морати да процени колики број узорака треба да се узме из целокупне популације да би се са задатим нивоом сигурности пронашла барем једна животиња која је клицоноша.

Пример 1 (подаци су виртуелни). Просечна висина препреке коју је група од 64 (*N*) паса на почетку испитивања могла да прескочи, била је $\bar{X}_1 = 45.0$ цм, уз стандардну грешку $s_1 = 6.0$ цм. После вежбања, пси су просечно могли да прескоче $\bar{X}_2 = 46.5$ цм ($s_2 = 5.0$ цм). Поставља се питање да ли вежба значајно утиче на способност паса да прескоче већу висину? Једноставним израчунавањем стандардне грешке средњих вредности ($s_x = 0.63$) и разлике средњих вредности (1.5), долази се до односа разлике и грешке разлике ($1.5 / 0.63$) што даје вредност од 2.38. На основу „*t*“ таблице, ова вредност указује да тренинг значајно (на нивоу вероватноће $P < 0.05$) утиче на способност прескакања већих висина код паса.

Пример 2 (Martin SW, 1987). Испитиван је утицај врсте једног типа вентилације (вентилатора) на интензитет промена на кланичном прегледу, а

као последица пнеумоније, на фармама свиња. Јединица узорка је била фарма. Табеларно, приказани су резултати:

Вентилациони канали	Преваленција пнеумоније фарме		Укупно
	Висока (D^+)	Ниска (D^-)	
ДА (F^+)	91 (a)	73 (b)	164
НЕ (F^-)	25 (c)	60 (d)	85
Укупно	116	133	249

Табела 1. Резултати испитивања утицаја типа вентилације на преваленцију оштећења плућа, као последице пнеумоније код свиња.

Поље a	$164 \times 116 / 249 = 76.40$	Поље b	$164 \times 133 / 249 = 87.60$
Поље c	$85 \times 116 / 249 = 39.60$	Поље d	$85 \times 133 / 249 = 45.40$

Прво се израчуна очекивани број фарми за сваки тип вентилације. Очекивана преваленција оболевања се израчуна множењем одговарајућег броја у реду са бројем у колони и делењем са укупним бројем јединица узорка:

Применом χ^2 (хи квадрат) теста којим се анализују две пропорције, добија се вредност 14.3. Критичне вредности које се налазе у табели за овај тип теста, а за 5% или 1% вероватноће су 3.84 односно 6.64. Пошто је добијена вредност (14.3) већа од обе величине из табеле, може да се закључи да су тип вентилације и преваленција пнеумоније значајно повезани фактор

и последица. Другим речима, значајно већи број фарми код којих постоји дати тип вентилатора, има већу преваленцију пнеумонија у поређењу са фармама без вентилатора.

Пример 3 (подаци су виртуелни). Потребно је да се обави процена броја узорака који треба да се узму из популације, а да би се пронашао барем један случај оболеле животиње. Користи се релативно једноставна једначина („ a “: вероватноћа да ће да се установи барем једна позитивна животиња, „ D “: број оболелих животиња за процењену преваленцију, „ N “: укупан број јединки у популацији):

$$n = \left[1 - (1 - a)^{\frac{1}{D}} \right] \left[N - \frac{D - 1}{2} \right] = \left[1 - (1 - 0.95)^{\frac{1}{263}} \right] \left[8754 - \frac{263 - 1}{2} \right] = \\ = \left[1 - (0.05)^{0.004} \right] [8754 - 131] = [1 - 0.988] [8623] = 103.5$$

$$n = \left[1 - (1 - a)^{\frac{1}{D}} \right] \left[N - \frac{D-1}{2} \right]$$

Ако на пример, има укупно 8754 животиња у региону под ризиком и ако се предпоставља да је преваленција 3% ($D=263$) онда:

Што значи да са 95% сигурношћу да ће да се нађе барем једна позитив-

на животиња у популацији од 8754 животиња, треба да се узоркује 104 животиња, у случају да је процењена преваленција 3%.

Пример 4 (Davidson JN, 1981). У табели 2, су дате вредности резултата примене различитих мера контроле тромбоемболичног менингоенцефалитиса говеда.

Табела 2. Ефекти различитих стратегија у контроли менингоенцефалитиса говеда.

Могући статус	Вероватноћа појављивања	Економски резултати различитих стратегија		
		Стратегија 1*	Стратегија 2	Стратегија 3
Нема оболења	0.85	9 286 286	9 239 300	9 286 200
Присутно оболење	0.15	9 007 614	9 239 300	9 185 700
Очекивана вредност у новцу	Стратегија 1	$(0.85 \times 9\,286\,286) + (0.15 \times 9\,007\,614) = 9\,244\,412.10$		
	Стратегија 2	$(0.85 \times 9\,239\,300) + (0.15 \times 9\,239\,300) = 9\,239\,300.10$		
	Стратегија 3	$(0.85 \times 9\,286\,200) + (0.15 \times 9\,185\,700) = 9\,271\,125.00$		

(* Стратегија 1: нема примене било које мере; Стратегија 2: вакцинација свих животиња; Стратегија 3: третман после појаве првог случаја.

Вредности су дате у доларима (жива мера 1.32\$), просечна тежина 300 кг, број говеда по фарми 350, број фарми 67 (годишње), вероватноћа заражености 15%. Стратегије су: 1. Изостанак мера заштите; 2. Вакцинација (2\$/вакцина); 3. Масовни третман (лечење 114\$/фарма). Претпоставка морталитета је 1%. Очигледно је да је очекивана вредност у новцу највећа за трећу стратегију која подразумева третман свих животиња после појаве првог случаја на фарми.

Пример 5 (Macdonald DW and Bacon PJ, 1980). У табели 3 приказан је међусобни однос и утицај социјалног статуса лисица на понашање и одржавање беснила у популацији. Број знакова означава степен неповољних (-) односно повољних (+) услова за одржавање беснила у популацији лисица, а у зависности од социјалног статуса животиња. Појединачно, животиње могу да буду „самци“,

у пару или део породице. Типови симптома: тихо (осамљивање оболеле животиње), фуриозно (улазак у групе других животиња) и мешовито.

Табела 3. Међусобни однос и утицај социјалног статуса и понашања на одржавање беснила у популацији лисица.

		Груписање лисица				
		Самци	Пар	Породица	Социјалне групе	Мешане групе
Понашање бесних лисица	Тихо	----	+	++	+++	++
	Фуриозно	+	++	+++	++++	+++
	Мешано	+	++	+++++	+++++++	+++++

Наведени примери само су мали сегмент материје која је поље рада епизоотиолога. Отуда може да се закључи да је у оквиру епизоотиолошке службе Управе за ветерину, неопходно да се налазе специјалисти који добро познају ветеринарску медицину али који имају способност латералног мишљења и повезивања различитих, често веома удаљених материја.

II. Спремност епизоотиолошке службе за сузбијање заразних болести и реаговање у кризним ситуацијама

Сведоци смо поновних епизоотија оних заразних и паразитских болести које смо као ветеринарска служба, безмало заборавили. Епизоотије слинавке и шапа као и случај сакагије на територији Европе, појава дурине на југу Европе, само су неки од примера који указују да је борба против зараза далеко од завршене, а још мање добијене. Са друге стране, егзотичне заразне болести као на пример нодуларни

(Lumpy) дерматитис, мање – више из сезоне у сезону, повећавају списак зараза са којима се сусреће ветеринарска служба државе и региона. Познато је да се неке заразне болести ензоотски појављују, а као последица сложених интеракција микроорганизама (лептоспира, на пример), макроорганизама (пријемчивих врста) и спољашњег фактора (нерегулисане отпадне воде). Све док су ове епизоотиолошке детерминанте у међусобном балансу, оболеле се појављује ензоотски. Међутим, поремећај у некој од ових детерминанти, може да услови епизоотију па је тако на пример, повећање инциденције лептоспирозе уочено приликом поплава или повећаног броја глодара.

Када се говори о спремности ветеринарске службе у односу на реаговање приликом појаве неке епизоотије егзотичне заразних болести, потребно је да се укаже на три категорије зараза: епизоотија егзотичних болести које се никада нису појављивале

у региону, епизоотија егзотичних болести које су искорењене и епизоотија болести које се налазе као ензоотије у региону (држави). Посебно место заузимају заразе са зоонотским потенцијалом, а које се налазе у све три наведене категорије.

Једна од обавеза епизоотиолошке службе јесте праћење заразних болести у региону тј. у суседним државама. Свака појава на пример богиња оваца на истоку, пут кретања нодуларног дерматитиса са Афричког континента, преко Турске и Грчке ка нашем региону, промет контаминисане робе или чак и живих животиња из региона где се појављује афричка куга свиња представља сигнал за повећану пажњу и надзор над прометом. Међутим, у неким случајевима, практично је немогуће да се продор на пример, вектора (куликоидеса), спречи и онемогући епизоотија болести плавог језика. Међутим, чак и у таквим случајевима, епизоотиолошка служба мора да поседује план и ресурсе чијом употребом треба да што је могуће више смањи негативне ефекте епизоотије.

У делимично сличну категорију спадају и заразне болести које су већ искорењене, али које стално представљају претњу сточном фонду у земљи. Спорадично појављивање епизоотија слинавке и шапа, дурине или богиња оваца указују да се не може искључити могућност да се сваки лекар ветеринарске медицине, барем једном у животу не сусретне са овим болестима које су пре мање или више вре-

мена, искорењене. Међутим, снажне економске (трговинске) и сваке друге везе са регионима света у којима је на пример слинавка и шап ензоотско оболење, условљавају стално постојање опреза приликом анализе ризика од уноса таквих оболења. Отуда је обавеза епизоотиолошке службе да процени ризик од уноса ових оболења и пре свега саветује Управу за ветерину да се дијагностичке лабораторије држе спремне за брзу дијагнозу као и да се припреми подзаконска регулатива за случај избијања ових зараза. Када се говори о епизоотиолошкој служби једне државе, потребно је да се нагласи да је сузбијање заразних болести, а нарочито оних са зоонотским и потенцијалом да значајно угрозе економију земље, приоритет ветеринарске службе у целини, при чему се треба подсетити на чињеницу да су и први факултети ветеринарске медицине основани баш ради сузбијања сточних зараза (Лион, 1764). Већ је било говора о вертикалној организацији и повезивању епизоотиолошке службе у целину. Међутим, треба да се нагласи да су сви нивои епизоотиолошког рада подређени и у функцији су Министарства пољопривреде (Управе за ветерину) које се бави пословима ветеринарства.

У том смислу од нарочитог је значаја припрема кризних (ванредних) националних планова за појаву неког специфичног оболења. Док је епизоотиолошка ситуација у односу на ова оболења стабилна, разрађују се могућности и сценарија појаве епизоотија и истовремено обавља обука људи

на свим нивоима; од локалних центара па све до националног центра и дијагностичке лабораторије. Истовремено, увежбава се систем повезивања различитих државних институција као што је то на пример Министарство унутрашњих послова, Министарство војске, метеоролошка служба итд.

На први поглед, ове две описане категорије заразних болести представљају јасну и велику опасност по сточни фонд државе. Међутим, постоје болести које се мање-више ензоотски појављују и чија контрола и сузбијање представља сталан задатак епизоотиолошке службе. У овакве болести спадају бруцелоза, лептоспироза, Q грозница, Морбус Аујески, парвовирусне инфекције свиња, ПРРС и тд. Често се ради о tzv. „узгојним“ оболењима која се контролишу вакцинацијом или неком од других ветеринарских и зоо-профилактичких мера. Истовремено, епизоотиолошка служба је свесна да се на пример, бруцелоза или класична куга свиња не могу да сузбију у кратком временском периоду. У таквим случајевима серолошка присто-тра, испитивање присуства тетрациклина у зубима лисица или мониторинг вируса у дивљим свињама, представљају кључне мере које се спроводе за контролу бруцелозе, беснила или класичне куге свиња.

Заједнички је задатак епизоотиолога и епидемиолога сузбијање зооноза као што су то на пример, грозница западног Нила, туларемија, бруцелоза или Q грозница. Истовремено, у про-

теклих неколико година, у рад Симпозијума „Епизоотиолошки дани“ све се активније укључују епидемиолози. Штавише, један од радова на овогодишњем симпозијуму, указао је да се преваленција и инциденција салмонелозе код људи, значајно смањују, а као последица рада ветеринарске службе на контроли ове заразне болести пре свега птица и производа живинарске индустрије. Искуство говори да се нека оболења дијагностикују тек када се почну да појављују први случајеви код људи. Пример за то је свакако бруцелоза или лептоспироза. У новије време, у региону је појава Q грознице код људи била индикатор присуства резервоара у околини. У таквим ситуацијама, епизоотиолошка служба има задатак да објасни природну историју болести у региону и да епидемиолошкој служби помогне у разумевању комплексних односа вектора, резервоара и домаћина *Coxiella burnetti*.

III. Епизоотиолошка служба и остале научне дисциплине ветеринарске медицине

Значајан сегмент рада епизоотиолога је како да основне статистичке законитости и методе примени у биолошким тј. ветеринарским системима. Кључни корак ка дефинисању неке студије јесте одабир узорка. Примењујући већ напоменуто једначину на конкретне услове терена, епизоотиолог одређује стратуме и кластере као и број животиња које треба да се узор-

кују. На тај начин, значајно се смањује цена коштања студије уз истовремено обезбеђивање квалитетних података за каснију анализу. Примењујући анализе дистрибуције (Нормалне, Студентове, дистрибуције фреквенције тј. Хи квадрат тест или Поасонове дистрибуције), епизоотиолог изналази законитости у виду значајности неког предпостављеног узрочног фактора на настанак поремећаја здравља и производних особина.

До пре неколико деценија узрочно последична повезаност фактора и ефекта у случају инфективних болести, заснивала се на способности и могућности истраживача да задовољи тзв. Кохове постулате за дато оболење. Ови су постулати налагали да се: 1. Микроорганизам у чистој култури изолује из типичних случајева (и промена) болести, 2. Микроорганизам умножи *in vitro* и инокулише у пријемчиву животињу и 3. Код такве животиње, уоче типични симптоми за дато оболење. Са потпуним разјашњењима природних историја већине (ако не и свих) заразних болести као и са повећаним значајем глобализације, данас се сусрећемо са чињеницом да се узрочно последична веза доказује статистичким методама којима се изналази значајност неког узрока на настаanak ефекта.

Сведоци смо да је профит на пример, свињарске фарме на нивоу од пар процената у односу на улагања. Отвореност тржишта нас приморава да са ценама конкуришемо не произвођачима на државном нивоу тржишта већ

произвођачима који често имају далеко повољније услове производње. У таквим околностима, задатак епизоотиолога је да анализује компаративне предности појединих региона и да укаже у ком правцу треба да се усмере фондови за подстицај у сточарству и у пољопривреди уопште.

Серолошке дијагностичке методе се заснивају на способности антитета да реагују са истим или сличним антигеном који је изазвао његову синтезу. На основу ове реакције, процењује се здравствени статус животиње. Међутим, формирање имунског комплекса и постављање дијагнозе, за епизоотиолога је само почетак. Бројни резултати који се добијају, на пример приликом серолошке присмотре на бруцелозу, сливају се у епизоотиолошку службу која се налази у Управи за ветерину. Ту се обавља анализа и процењује које мере треба да се предузму како на фарми са које потиче узорак тако и на нивоу државе, а за случај датог процента серопреваленције у целој популацији.

IV. Епизоотиолошка служба – веза са другим гранама медицине и системима

Један од основних циљева епизоотиологије јесте истраживање болести чија природна историја није позната. У том случају, повезују се подаци који се односе на ентомолошка знања о вектору, климатске (макро и микро) прилике и дистрибуција пријемчиве популације. На пример, случајеви Лајм-борелиозе, нису проблем само за

људе већ се оболење региструје и код других сисара, а од кључног значаја су и вектори, крпељи. Резултати истраживања заражености крпеља у неком региону, значајно доприносе контроли овог оболења код људи.

Постоји већи број грана науке ветеринарске медицине које тесно сарађују са коресподентним сегментима медицине која се бави здрављем људи. Хирурзи вежбају трансплантацију бубрега на псима, а безброј је примера употребе различитих врста животиња као модела за испитивање оболења људи. Међутим, значај који има сарадња епизоотиолошке службе са епидемиолошком службом, превазилази све друге нивое сарадње. На првом месту, ради се о контроли и сузбијању зооноза. Већ је било речи о значајном смањењу инфекција људи са салмонелама из хране, што је последица мониторинга ових инфекција код животиња и њихових производа. Инфлуенца (грип), антракс, беснило, трихинелоза, ехинококоза, већ споменуте туларемија и Q грозница, а у другим регионима света, на пример грозница Рифт долине... све су то оболења која немају само значај у микробиологији и паразитологији медицинских наука већ представљају суштинско поље рада епизоотиолога.

Имајући партикуларно знање из великог броја наука које чине ветеринарску медицину, епизоотиолог је најпозванији да обави анализу ризика која представља ослонац савремене унутрашње и међународне тргови-

не животињама и производима животињског порекла. Упркос чињеницама да се током анализе ризика често поставља више питања од могућих одговора као и доношења закључака на погрешним премисама ипак анализа ризика идентификује факторе ризика и сам ризик уопште уз пружање знања о могућим начинима управљања ризиком.

ЗАКЉУЧАК/ CONCLUSION

Епизоотиолошка служба је у сваком случају инкорпорисана у ветеринарску службу дате државе која у складу са својим могућностима, мање или више спроводи мере надзора и присмотре свих поремећаја здравља и продуктивности код животиња те на основу резултата и њихове анализе предлаже мере за контролу, сузбијање и искорењивање пре свега заразних и болести паразитске етиологије. У новије време, све се већа пажња посвећује и мерама за подизање продуктивности у сточарству као и афирмацији извоза производа сточарске индустрије.

Када се говори о будућности, треба да се укаже на чињеницу да је данашње схватање епизоотиологије настало као последица свести да нису само различне болести онај поремећај здравља који је поље рада епизоотиолога. Отуда може да се очекује да се у будућности епизоотиологија и епизоотиолози активно укључују у све оне поремећаје у популацијама животињских врста који могу да угрозе здравље, продуктивност и добробит животиња. Са успехом контроле и у неким случаје-

вима и ерадикацијом бројних заразних болести завршавају се поједина поглавља али се истовремено отварају нова. Ово је свакако последица измена у епизоотиолошким детерминантима (макроорганизам, микроорганизам и спољашњи фактор) при чему ће се у неким случајевима радити о продору нових вектора у до тада незаражене регионе, а у некада ће генетска измена у факторима вируленције представљати изазов за епизоотиолошку службу (инфлуенца вируси).

Може да се закључи да епизоотиолози који чине епизоотиолошку службу једне државе повезују наизглед потпуно удаљене гране медицинских наука. Не постављајући се ни у ком случају изнад, епизоотиолози представљају кључни фактор генерализације резултата испитивања и студија у ветеринарској медицини. У оквиру система здравствене заштите животиња, епизоотиолози координишу све активности на спровођењу мера контроле, сузбијања и искорењивања болести које су значајне за државу уз стално ангажовање на пољу оптимализације продуктивности (материјалне и финансијске) у сточарској производњи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Dahoo Ian, Wayne Martin, Henrik Stryhn (2003): Veterinary epidemiologic research. AVC Inc Publ.
2. Davidson J.N, Carpenter T.E, Hjerpe C.A. (1981): An example of an economic decision analysis approach to the problem of thromboembolic meningoencephalitis (TEME) in feedlot cattle. Cornell Vet. 71:383-90.
3. Gordis Leon (2014): Epidemiology 5th edition. Elsevier, Saunders publ.
4. Jewell Nicholas (2004): Statistics for epidemiology. Chapman & Hall /CRC press.
5. Macdonald D.W. and Bacon P.J. (1980): To control rabies: vaccinate foxes. New Scientist, 87, 640–645.
6. Martin S.W. et al. (1987): Veterinary Epidemiology – principles and methods, ed. Iowa State University Press, Ames, pp. 126.
7. Salman Mowafak Dauod (2003): Animal disease surveillance and survey systems – methods and applications. Iowa State Press, Blackwell Publ.
8. Smith Ronald (1995): Veterinary clinical epidemiology: A problem oriented approach. CRV Press, 2nd ed.
9. Stevenson Mark (2008): An introduction to veterinary epidemiology. EpiCentre, IVABS, Massey University, Parlmerson North, New Zealand.
10. Thrusfield Michael (2007): Veterinary epidemiology. Blackwell science Publ.

Рад примљен: 13.5.2017.

Рад одобрен: 28.8.2017.