

Specijalna metoda vještačenja u veterinarskoj medicini: Identifikacija vrste i rase životinje

Edin Šatrović

Prof. dr, Katedra za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, edin.satrovic@vfs.unsa.ba

Lejla Krkalić

Asistent, Katedra za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Pored opštih metoda vještačenja, za davanje veterinarsko forenzičkog mišljenja veterinar-vještak često primjenjuje i različite specijalne metode vještačenja. Neke od njih su metoda identifikacije vrste i rase životinje, određivanje starosti životinje, procjena graviditeta životinje, procjena kaliranja u transportu, procjena mliječnosti muznih životinja, utvrđivanje mrtvorodenja i dr.

U ovom radu autori govore o značaju i potrebi identifikacije vrste i rase životinje te opisuju načine i postupke koji se provode u toku ove specijalne metode vještačenja.

Ključne riječi: vještačenje, specijalna metoda, veterinarska medicina, identifikacija, vrsta, rasa.

Primljen / Received: 21. januar 2016. / January 21, 2016

Prihvaćen / Accepted: 28. januar 2016. / January 28, 2016

ZNAČAJ I METODE IDENTIFIKACIJE VRSTE I RASE ŽIVOTINJA

Kupoprodaja životinja, međunarodni promet životinja i njihovih derivata, provjera kvaliteta deklariranih namirnica animalnog porijekla odnosno "sljedivosti" proizvoda samo su neki od primjera kada je nužno utvrditi o kojoj se životinjskoj vrsti odnosno rasi radi.

Kada je riječ o trgovanju, jasno je da pored zdravstvenog stanja, spola i drugih parametara, tržišnu cijenu životinje ponajviše diktira njena vrsna i rasna pripadnost koja za sobom povlači i određena fenotipska i proizvodna svojstva kod životinje. Vrsta i rasa kao parametri bitne su stavke i obzirom na rijetkost pojedinih životinjskih vrsta. Uvriježeno je pravilo da što je vrsta ugroženija i rjeđa, potražnja za istom kao i cijena na legalnom i/ili crnom tržištu je viša. Upravo zbog sve učestalijeg krivolova kao i sve češće ilegalne trgovine odnosno "šverca" životinjama i njihovim dijelovima tijela, naročito ukoliko govorimo o ugroženim i rijetkim vrstama, ova metoda vještačenja dobiva na sve većem značaju kao alat koji može da posluži u otkrivanju kaznenih radnji i procesuiranju počinioaca.

Metoda vještačenja s ciljem određivanja vrste i rase životinje podrazumijeva provođenje različitih analiza kao što su analiza mesa, kostiju, dlake, kože kao i drugih dijelo-

va tijela i izlučevina životinje koji na mjestu događaja čine biološki dokazni materijal. Tako, vještačenjem ovom metodom može da se utvrdi porijeklo nekog spornog predmeta to jeste da se identifikuje vrsta životinje od koje potječu skeletni ostaci ili meso dostavljeno na analizu, isto tako i bunda ili cipele, novčanik ili pak neki modni dodatak zaplijenjen tokom carinske kontrole.

Identifikacija porijekla mesa. Potreba za identifikacijom vrste animalne bjelančevine odnosno porijekla mesa nameće se iz više razloga. Religiozni aspekt podrazumijeva zabrane jedenja mesa određenih vrsta životinja prisutne u nekim religijama. S druge strane, ekonomski aspekt doktora neophodnost identifikacije porijekla mesa sa stanovišta zaštite potrošača koji za plaćeni proizvod očekuju zagarantovani-deklarirani kvalitet, stoga se ova metoda vještačenja koristi u svrhu identifikovanja prevarnih radnji u vidu zamjene određenih mesa onim nedopuštenim u određenim društvenim skupinama ili manje vrijednim vrstama mesa u mesnim proizvodima. Falsifikovanje je moguće kod određenih morfološki sličnih vrsta mesa kao što su goveđe i konjsko, ovčje i kozje, zečje i mačje te svinjsko i pseće meso. Neodgovarajuće deklariranje namirnica može dovesti i do ugrožavanja zdravlja konzumenata usljed pojave alergij-

skih reakcija stoga i zdravstveni aspekt nameće potrebu identifikacije porijekla mesa.

Za identifikaciju vrste životinje odnosno porijekla mesa koriste se anatomsko-morfološke, vizualne i druge organoleptičke analize kao i razne laboratorijske pretrage (histološke, fizikalno-hemijske, serološke analize). Identifikacija porijekla mesa, olakšana je ukoliko se raspolaže većim uzorkom, odnosno cijelim tijelom, polutkom ili ekstremitetom kada će na osnovu zglobova, kostiju i njihovih dijelova, to jeste morfološkim i morfometrijskim ispitivanjem biti moguće identifikovati vrstu životinje. Analiza anatomske građe i izgleda mišića, vezivnog i masnog tkiva (boja, miris, konzistencija, tačka topljenja) također spadaju u postupke koji se provode u toku ovih analiza. Tačka topljenja konjske masti je na 30 °C, ovčji loj se topi pri 31-32 °C za razliku od goveđeg loja čija je točka topljenja 41-50 °C. Što se tiče boje i konzistencije, masno tkivo konja je svjetlo zlatno-žute boje i zrnaste mekane konzistencije, dok je loj bijel do bijeličasto-žut te čvrste i kompaktne strukture. Ovčji loj je bijele boje, lomljiv i čvrst, sličan je i koziji uz izraženiji specifični miris. Ukoliko se, međutim, na analizu dostave samo manji dijelovi mesa bez prisutnih kostiju ili se radi o faširanom mesu i/ili mesnim proizvodima, organoleptički nalaz je nepouzdan, a identifikacija se vrši isključivo upotrebom laboratorijskih analiza, prije svega različitim metodama precipitacije uz pomoć specifičnog antiseruma te sofisticiranim metodama polimeraza lančane reakcije (PCR, eng. Polimerase Chain Reaction) upotrebom prajmera i proba karakterističnih za vrstu. Također, analize genetskog materijala (DNK analize) s ciljem identifikacije jedinke, kao i pripadnosti određenoj vrsti, u veterinarskoj medicini dobijaju sve veći značaj.

Analiza po osnovu kostiju. Kostiju su zbog svoje izrazite otpornosti i očuvanosti najčešći ostaci životinja na osnovu kojih treba izvršiti identifikaciju vrste. U te svrhe, međutim, na analizu jako rijetko bude dostavljen kompletan skelet već samo njegovi pojedini dijelovi. Čovjek kao i svaka vrsta životinja posjeduje određene specifičnosti u izgledu i strukturi skeleta, ali su morfološke razlike među nekim vrstama često vrlo male, stoga je neophodno utvrditi i analizirati morfometrijske parametre ispitivanih kostiju kako bi se ustanovilo o kojoj se vrsti životinje radi, odnosno razlučilo da li su u pitanju ljudski ili životinjski ostaci, a što je jako bitno u slučajevima ekshumacije te pronalaska skeletnih ostataka.

I ljudski kao i životinjski skelet se, ovisno o kojoj se starosnoj kategoriji jedinke radi, razlikuje u veličini i čvrstoći kostiju, njihovom sastavu, istrošenosti zglobova, i sl. tako da se ova metoda analize koristi i za procjenu dobi jedinke.

Potreba za identifikacijom vrste životinje na osnovu analize kostiju nameće se i zbog sve učestalijih slučajeva počinjenih šteta od strane životinja. Tako su česte i štete na domaćim životinjama u kojim slučajevima se sumnja na vukove ili pse lualice kao počinioce. U tim slučajevima, pored analize tragova usljed kretanja, dlake i/ili drugih bioloških dokaza, upravo analiza morfoloških razlika nekih kostiju, npr. lobanje psa

odnosno vuka može da pruži značajne informacije za determinaciju vrste. Na kosturu glave se procjenjuje njegova širina, pojedine kosti, raspored, veličina i oblik određenih otvora te izgled i raspored zuba. Naime, lobanja vuka je šira u visinu lateralnih strana sljepoočnih kostiju (*Os temporale*) u odnosu na lobanju psa. Razlike se uočavaju i veličini i obliku otvora (*Foramen supramastoideum*) koji se nalazi sa lateralne strane velikog potiljačnog otvora (*Foramen occipitale magnum*). Kod vuka je pomenuti otvor izduženiji i veći, dok je kod psa manji, okrugao ili nedostaje u potpunosti. Najuočljivija razlika uočava se na klinastoj kosti (*Os sphenoides*) koja je kod psa u obliku koplja, a kod vuka ima oblik strijele. U determinaciji vrste pomaže i analiza donjoviličnih sjekutića koji kod psa imaju lepezast raspored, dok su kod vuka zbijeni i ravno postavljeni.

Posebno su zanimljivi slučajevi identifikacije ovaca i srna. Srna kao cijenjena i ugrožena vrsta divljači česta je meta krivolova, stoga su i česti slučajevi kada je potrebno vještačenjem utvrditi da li se radi o krivolovu ili, kako se počinioce često brane, zaklanim ovcama. U ovakvim situacijama, za potrebe dokazivanja prevarnih radnji ove vrste, koristi se također morfološka i morfometrijska analiza kostiju. Najreprezentativniji i često najočuvaniji dio skeleta koji pruža ključne informacije za determinaciju vrste čini neparna kost glave-donja vilica (*Mandibula*) koja ujedno predstavlja i najveću kost glave. Razlike u širini mandibularnog prostora i sjekutičnom dijelu ove kosti, kao i razlike u dužini i visini mandibule, njenim rubovima i određenim koštanim izdancima ove kosti daju mogućnost determinacije i identifikacije ove dvije vrste preživara.

Ova metoda dobiva svoju upotrebnu vrijednost i značaj i zbog sve češćih pokušaja krijumčarenja lovačkih trofeja porijeklom od brojnih drugih zaštićenih i/ili rijetkih vrsta životinja čiji je međunarodni promet regulisan CITES Konvencijom, a koja u te svrhe nalaže izdavanje dozvola neophodnih za uvoz, izvoz ili provoz ovakve "robe".

Zadnjih godina u našoj zemlji bili smo i svjedoci "natprirodnih" događaja tipa pronalaska tzv. "vanzemaljskih bića". Takvi slučajevi zapaženi su u Zenici i Visokom kada su mediji obilato izvještavali o pronalascima do sada nepoznatih bića pri čemu su im davani i epiteti vanzemaljskih. Upravo analizom kostiju, došlo se do zaključka da su u pitanju uobičajene divlje vrste kuna, a koje su se slučajno pronalazile u gradovima radi nemarnosti lovaca koji su nakon skidanja kože skeletne ostatke odbacili.

Analiza koža. Određivanju vrste životinje može da posluži i analiza kože. Ukoliko je koža cjelovita, analizom veličine i izgleda, boje kože i boje dlaka, njihove dužine i gustine te rasporeda boje dlačnog pokrivača, kao i oblika glave, ušiju, repa i ekstremiteta mogu da se ustanove specifična vrsta i rasna obilježja te odredi pripadnost. Prisutnost nekih stečenih obilježja na koži kao što su oštećenja od markiranja ili drugog vida trajnog ili privremenog označavanja životinje, također mogu pomoći procesu identifikacije obzirom da su neke metode označavanja specifične za neke vrste životinja.

Identifikacija dlake. S ciljem identifikacije vrste životinje provodi se i vještačenje identiteta dlaka. Životinjska dlaka, bilo da se radi o dokazu sa mjesta nekog događaja ili o primjerku uzorkovanom sa kože dostavljene na analizu, predstavlja veoma dragocijen biološki materijal u forenzičkoj znanosti. Prednost dlaka kao dokaznog materijala leži i u činjenici da su dosta otporne na brojne hemijske i fizikalne faktore te da, pored kostiju i zuba kao najotpornijih dijelova tijela, opstaju najduže očuvanje u procesima postmortalne razgradnje odnosno truljenja leša. Detaljna analiza dlake omogućava donošenje zaključaka da li se zaista radi o životinjskoj ili o ljudskoj dlaci, kojoj vrsti životinje pripada, spol, dio tijela sa kojeg potječe, da li je isčupana ili otpala, itd. Kvalitet dlake pojedinih životinjskih vrsta, kao što je npr. runo ovce, angora vlakna, krzno divljih životinja i sl., značajni su i sa aspekta određivanja nivoa kvaliteta i upotrebljivosti u tekstilnoj industriji. Pored toga što identifikacija životinjske dlake može da pomogne u otkrivanju i rješavanju istraga slučajeva u kojima je životinja u ulozi žrtve (ilegalni transport, ilegalna trgovina, krivolov, borbe životinja i dr.), na osnovu životinjske dlake je često moguće povezati počinioca i kazneno djelo ustanovljavanjem upravo dlaka kućnih ljubimaca počinioca na mjestu događaja i/ili žrtvi kada se životinje smatraju jednom vrstom "svjedoka". Iz svih gore pomenutih razloga, životinjska dlaka kao i razlike životinjskih i ljudskih dlaka, počele su se značajnije istraživati još od 1977. godine.

ZAKLJUČAK

U sudskoj praksi često je potrebno da se vještačenjem identifikuje vrsta i rasa životinje odnosno utvrdi porijeklo nekog spornog predmeta na osnovu pregleda mesa ili mesnih proizvoda, kože, kostiju, dlaka ili drugih bioloških

uzoraka. Ukoliko je riječ o analizi namirnica namijenjenih ljudskoj ishrani, cilj identifikacije najčešće jeste sprječavanje podvale odnosno zamjene određene vrste mesa onom koja je neodgovarajuća i uz to, jako često, manje vrijedna, a što je od velikog značaja kako u zdravstvenom i higijenskom smislu, tako i u svrhu zaštite interesa potrošača. Isto tako, ova metoda vještačenja ima svoju praktičnu primjenu i kod istraga slučajeva u kojima životinja može biti u ulozi žrtve, počinioca kao i svjedoka, pa u skladu s tim eventualni počinitelj bi snosio zakonsku odgovornost za takvo počinjeno djelo.

LITERATURA

- Avdić, R., Hadžiomerović, N., Tandir, F., Bejdžić, P., Čutahija, V. (2013). Analiza morfometrijskih parametara mandibule srne (*Capreolus capreolus*) i mandibule ovce (*Ovis aries*). *Veterinaria* 62 (1-2), 1-9.
- Cooper, J. E., Cooper, M. E. (2007). *Introduction to Veterinary and Comparative Forensic Medicine*. UK:Blackwell Publishing.
- Đukić, B. (1991). *Sudska veterinarska medicina*. Beograd: Osnovni udžbenik.
- Katica, A., Mlačo, N., Šakić, V., Šatrović, E., Kovčić, I. (2015). *Koža i derivati kože životinja*. Sarajevo: Univerzitetsko izdanje.
- Merck, D. M. (2007). *Veterinary Forensics: Animal Cruelty Investigations*, First edition publishing, Blackwell Publishing.
- Severin, K., Džaja, P., Novokmet, M., Konjević, D., Kužir, S., Gudan Kurilj, A., Mioč, B., Zdolec, N., Šatrović, E., Grabarević, Ž. (2013). Značenje identifikacije kralježnjaka u sudskom veterinarstvu. *Veterinarska stanica* 44 (2), 119-133.
- Smajlović, M., Kratina, A., Smajlović, A., Čaklovića, F., Alagić, D., Čaklovića, K., Članjak, E., Kratina, E. (2007). Postupci dokazivanja vrste animalnih bjelančevina. *Meso: The first Croatia'n meat journal* 4 (9), 214-221.

Special method of forensic expertise in veterinary medicine: Identification of the species and breed of animal

Edin Šatrović

Department of Forensic and Administrative Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, edin.satrovic@vfs.unsa.ba

Lejla Krkalić

Assistant, Department of Forensic and Administrative Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

Abstract: Beside general methods, the veterinarian-expert witness often use some special methods of forensic expertise in order to provide veterinary forensic evaluation. Some of them are identification of the species and breed of animal, determination of animal's age, pregnancy assessment in animals, estimation of shrinkage during transport, evaluation of milk production of dairy animals, identification of stillbirths etc.

In this paper authors show the importance and need for identifying the species and breed of animal, and describe the methods and procedures which are carried out during this special method of forensic expertise.

Keywords: forensic expertise, special method, veterinary medicine, identification, species, breed.