

Prof. dr. Popović Nikola

Prof. dr. Ilić Vojislav

Katedra za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači

Fakultet veterinarske medicine, Beograd

UVOD

Gradivo koje se predaje u okviru predmeta Bolesti divljih životinja obrađuje biološke karakteristike, principe uzgoja, bolesti i suzbijanje bolesti najbitnijih vrsta divljači (lovnih divljih životinja). Osim toga u okviru istog predmeta razmatra se tehnologija uzgoja i oboljenja kunića i krznašica (činčile, nutrije, kanadske lasice, srebrne i plave lisice). Ova materija studentima veterinarske medicine najpre treba da ukaže na specifičnosti pristupa oboljenjima divljih životinja, u odnosu na pristup bolestima domaćih životinja i onih životinja koje se drže u ograđenom prostoru. Bolesti se opisuju vezano za pojedine vrste, tj. familije divljači, a posebna pažnja je usmerena na zoonoze i ona oboljenja koja se relativno često prenose na domaće životinje. Za uspešno savladavanje ove problematike, neophodno je imati dovoljno predznanja iz zoologije, mikrobiologije, parazitologije i patologije. Imajući u vidu da se karakteristike zaraznih i parazitskih oboljenja, kao i patomorfološke promene karakteristične za pojedina bolesna stanja detaljno obađuju na drugim predmetima, u ovoj publikaciji su navedene one činjenice koje su neophodne za razumevanje problematike bolesti divljih lovnih životinja našeg podneblja. Verujemo da će ova knjiga namenjena studentima osnovnih studija, uz skriptu - TEZE ZA PREDAVANJE, omogućiti uspešno savladavanje programa predmeta BOLESTI DIVLJIH ŽIVOTINJA.

Razlozi zbog kojih se izučavaju bolesti divljih životinja

Bolesti divljih životinja predstavljaju oblast veterinarske patologije i postoje tri osnovna razloga zbog kojih se ova problematika izučava. To su:

- Zaštita zdravlja ljudi;
- Zaštita zdravlja domaćih životinja;
- Zaštita zdravlja divljih životinja.

Zaštita zdravlja ljudi

Veliki broj oboljenja divljih životinja se može preneti na čoveka i ove bolesti predstavljaju opasnost po njegovo zdravlje. U najvažnije zoonoze ubrajaju se ornitoza, slinavka i šap, bruceloza, tularemija, avijarna tuberkuloza i toksoplazmoza. Najopasnija zoonoza na relaciji divljač - čovek je bez sumnje besnilo. Proteklih decenija preovlađuje silvatični tip besnila za koje su glavni rezervoar i vektor virusa lisice. Međutim, nije dovoljno baviti se samo proučavanjem besnila u užem smislu nego se mora proučavati i poznavati kompleksna biologija lisice, a i drugih divljih životinja, koje u širenju ove bolesti imaju bitnu ulogu (srna, vuk, divlja mačka itd.).

Prema definiciji Svetske zdravstvene organizacije (WHO), zoonoze su one bolesti i infekcije koje se u prirodnim uslovima mogu preneti sa životinja kičmenjaka na čoveka.

Pored klasičnih zoonoza, poslednjih decenija smo svedoci pojavljivanja novih oboljenja ljudi za koje su divlje životinje bitan rezervoar ili prenosiooci (lajmska bolest, avijarna influenza). Zoonoze imaju epidemiološko – zdravstveni i socijalni značaj. Neki infektivni agensi, uzročnici zoonoza, se navode kao mogući agensi u biološkom ratu (*Bacillus anthracis*, *Francissella tularenis*).

Zaštita zdravlja domaćih životinja

Poznato je da su tzv. klasične zarazne i parazitske bolesti mahom zajedničke domaćim i divljim životinjama iz čega proističe neophodnost praćenja i proučavanja oboljenja divljači. Tako na primer, uzročnici nekih bolesti koje ugrožavaju stočni fond, poput virusa kuge svinja, opstaju na određenom području na bazi kontakta domaćih i divljih svinja. Takođe, prilikom suzbijanja slinavke i šapa, vrši se odstrel ili kontrola kretanja divljih papkara. Američki metilj koji je nedavno otkriven kod jelena u Vojvodini može ozbiljno da ugrozi domaće preživare itd.

Zaštita zdravlja divljih životinja

Izučavanje kompleksne patologije divljači je usmereno u dva pravca. To je sa jedne strane patologija divljači u "slobodnoj prirodi", a sa druge strane patologija divljači u uslovima veštačkog gajenja. Između ta dva pravca u metodici veterinarskog rada, pored zajedničkih elemenata, postoje i suštinske razlike.

Pojam "slobodne" prirode mora se ovde shvatiti veoma uslovno. Najveći broj biotopa, čovek je (pogotovu u našim uslovima) suštinski promenio, pa se više ne može govoriti o prirodi u vidu prašume ili prastepe, tako da se pojam prirodni, mora shvatiti kao uslovno prirodni. Današnji fond šuma u Srbiji, sveden je na manje od 20%, u odnosu na period od pre 100 godina. Glavni razlog što je većina vrsta divljači postala retka nije u prekomernom i nekontrolisanom lovu već u promenjenim uslovima opstanka izazvanim delovanjem čoveka koji neprekidno menja životnu sredinu tzv. divlje faune. Ipak, i u takvim prirodnim uslovima, ekološki zakoni još uvek važe.

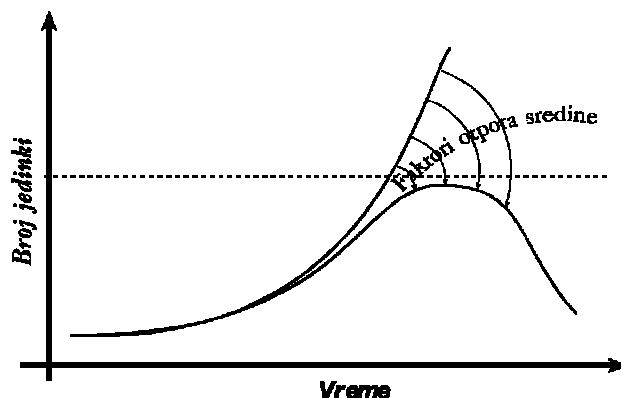
Bolest i uginuće izazvani živim i neživim faktorima sredine su sastavni deo otpora sredine, koji sprečava da se bilo koja vrsta razmnožava eksponencijalnom, već sigmoidnom krivom.

Dostignuvši asimptotu, ti faktori otpora sredine svode priraštaj na minimum ili čak na nulu. Zbog toga, metod praćenja i ispitivanja divljači u "slobodnoj" prirodi mora biti medicinsko-ekološki. Dijagnostika oboljenja, a posebno zoonoza, se sprovodi savremenim veterinarsko medicinskim metodama, dok su dalje mere sprečavanja i lečenja bolesti pretežno ekološke. Tako bi bilo neopravdano, u prirodnim lovištima u slučaju oboljevanja ili uginjavanja divljači usled velike brojnosti populacije, spasavati populaciju raznim medikamentima, tj. sačuvati onaj višak individua koga se priroda može i mora osloboditi. Međutim, u današnje vreme, kada visoko vredna divljač zahteva maksimalnu pažnju u cilju dobijanja skupocenih trofejnih primeraka, davanje vitamina i minerala i redovna dehelmintizacija nisu retkost, a najverovatnije su i potreba.

Sigmoidna kriva do koje je došao ekolog Gauze ispitujući u eksperimentalnim uslovima stepen rasta populacije praživotinja, može se u širem smislu primeniti i na populaciju divljači koja živi pod relativno konstantnim uslovima. U pitanju je elementarni proces borbe za opstanak, kompeticija između jedinki date vrste za ograničeni izvor hrane i ograničeni prostor. Sa rastom populacije uporedo raste i otpor

sredine, a samim tim i borba za opstanak. Populacija na kraju dolazi do stepena stacionarnog stanja sa maksimalno mogućom gustinom pod datim uslovima.

Mera otpora sredine je izražena razlikom između potencijalne moći razmnožavanja i ostvarene veličine populacije.



Sigmoidna - Gauzeova kriva koja je posledica faktora otpora sredine

Populacijom se može smatrati prostorno - vremenski izdvojena skupina životinja iste vrste, koja raspolaže zajedničkim skupom naslednih odlika, naseljava određeni prostor i pripada određenom ekosistemu u okviru koga su jedinke međusobno povezane, u prvom redu odnosima razmnožavanja.

Stepen rasta populacije ma kojih živih bića je regulisan odnosom između biotičkog potencijala i otpora sredine. Od veličine i intenziteta jednog i drugog faktora zavisice gustina populacije jedne vrste koju ona može postići u datom trenutku. Potencijal razmnožavanja domaćeg vrapca je takav da bi jedan par ovih životinja, da nema otpora sredine, za 10 godina mogao dati 275.716.983.699 potomaka.

Populacija je osnovni predmet lovnog gazdovanja. Kao celina stupa u odnose sa živom i neživom sredinom. Populacija je u ravnoteži kada je njena brojnost takva da ne dovodi u pitanje opstanak biljaka i životinja kojima se hrani ili kojima služi za hranu. Eventualni višak ubira čovek ili propada usled otpora sredine.

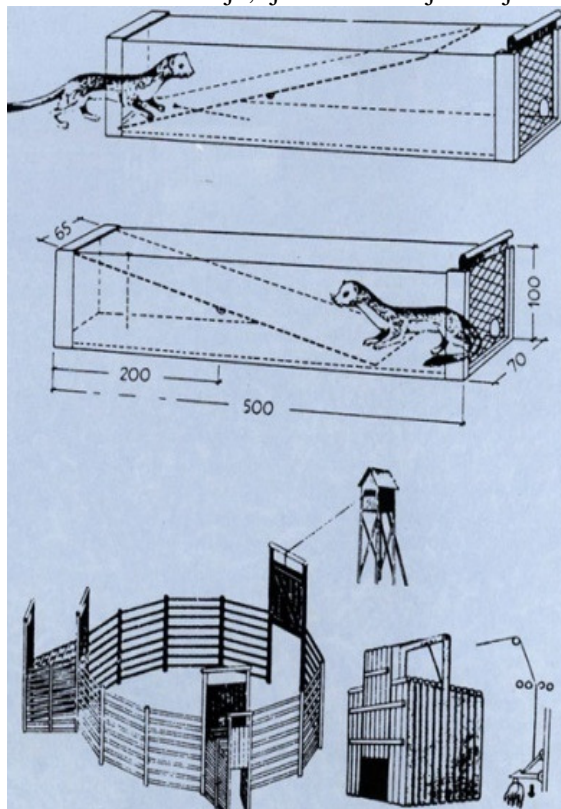
Drugačiji je međutim pristup životinjama u veštačkom uzgoju. Pod ovim podrazumevamo sve uslove u kojima se divljač namerno drži u neprirodno velikom broju zbog kasnijeg puštanja u lovišta ili iz drugih razloga, bilo da je reč o farmama gde se gaje fazani, jarebice, patke, zečevi, nerčevi, činčile, nutrije itd. ili o ogradama gde se visoka divljač drži stalno ili duže vreme (gateri, zooparkovi). Tamo gde čovek smišljeno drži životinje u neprirodnoj visokoj gustini populacije potrebno je obolele životinje lečiti, a takođe i medikamentozno prevenirati oboljenje.

U smislu navedenog, važno je uočiti razliku u veterinarskom pristupu bolestima divljih životinja u slobodnoj prirodi (medicinsko-ekološki) i u uslovima veštačkog gajenja (medicinski).

Domen veterinarskog rada u odnosu na divljač

Pored dijagnostike, preventive i terapije bolesti, veterinar je uključen i u promet divljači (žive ili mrtve) počev od njenog hvatanja i ubijanja, pa do potrošača tj. kupca.

Za hvatanje, tj. imobilizaciju divljih životinja u prirodi i zoo vrtovima postoje fizičke i medikamentozne metode.



Klopke za hvatanje

Fizičke metode podrazumevaju hvatanje životinja u mreže, klopke, zamke itd. Samo hvatanje je za divljač veliki stres pri čemu se svaka životinja opire i manje ili više povredi. Takve su na primer lezije očiju zečeva koji se hvataju u mreže. (zbog ove pojave obavezno je tretiranje svih uhvaćenih životinja antibiotskim očnim mastima).

Imobilizacija divljih životinja se najbolje izvodi tzv. medikamentoznim metodama, tj. aplikacijom savremenih sredstava za omamljivanje putem puške za imobilizaciju ili preko hrane koja je natopljena sredstvom za imobilizaciju (najčešće benzodiazepini). Puška za imobilizaciju se koristi i u slobodnoj prirodi prilikom hvatanja divljači za transport ili za neke druge intervencije. Ukoliko su životinje dostupne (na primer u kavezu), za aplikaciju sredstva za imobilizaciju se može koristiti i duvaljka. Sredstva

za hemijsku imobilizaciju treba da depresijom nervnog sistema i relaksacijom skeletne muskulature omoguće bezbednu imobilizaciju životinja. Preparati koji se u tom smislu koriste pripadaju grupama anestetika, hipnotika, sedativa, analgetika, neuroleptika (antipsihotika), psihosedativa (anksiolitika) i mišićnih relaksanata (centralnih i perifernih). Trenutno su u upotrebi ketamin-hidrohlorid (disocijativni anestetik), ksilazin hlorig (neuroleptik), metadon hlorig (narkotik, analgetik), etorfin (narkotik, analgetik), fenciklidin hidrohlorig (disocijativni anestetik), acetilpromazin-maleat (neuroleptik), azaperon (neuroleptik) i diazepam (sedativ).



Oprema za medikamentoznu imobilizaciju (duvaljka i puška)

Poseban predmet veterinarskog rada je odstreljena divljač koja se pregleda u transportu ili hladnjači. Treba imati u vidu da se divljač samo izuzetno kolje, već se po pravilu ubija vatrenim oružjem. Kod takvog načina usmrčivanja može doći do slabijeg iskrvarenja, duge agonije, zagađivanja mesa sadržajem želuca i sl.

Na kraju veterinar mora ubijenu divljač procenjivati i sa zakonskog gledišta imajući u vidu da odstrel često može biti predmet sudskog spora. U tom smislu je važno ustanoviti da li je životinja ubijena zakonom propisanim oružjem, da li je u promet došla ubijena na adekvatan način ili uginula, a zatim ustreljena itd. Ova problematika se više razmatra u poglavlju Divlje životinje i sudska veterinarska medicina.

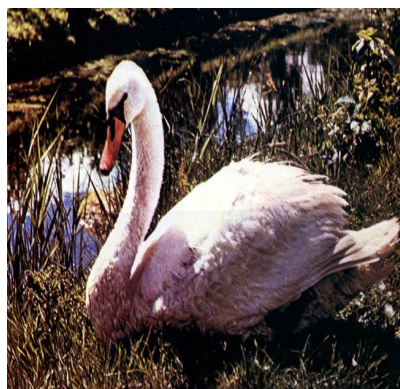
POJAM I PODELA DIVLJAČI

Pod pojmom divljači podrazumevamo životinje koje uglavnom slobodno žive, uglavnom se same hrane i obuhvaćene su Zakonom o lovstvu.

Pod pojmom divlje životinje, u širem smislu podrazumevamo sve životinje koje nisu obuhvaćene procesom domestikacije, dakle nisu domaće životinje.



Belorepi jelen i košuta



Crvenokljuni labud

Biološka podela divljači

Biološka podela predstavlja njihovo mesto u biološkoj klasifikaciji životinja. Tako se divljač deli najpre na Klasu sisara (Mamalia) i Klasu ptica (Aves), a zatim se ove klase dele na subklase, redove, podredove, familije, podfamilije, rodove i vrste.

Podela sa aspekta Zakona o lovstvu

Sva divljač se deli na zaštićenu i nezaštićenu. Zaštićena divljač se deli na trajno zaštićenu i divljač zaštićenu lovostajem.

Trajno zaštićene su one vrste divljači koje su postale retke pa ih je potrebno sačuvati od izumiranja. Lovljenje ovih vrsta, uništavanje njihovih gnezda i mladunčadi je zabranjeno preko cele godine. Ova zabrana lova može biti trajna ili privremena, a određuje se na osnovu Zakona o lovstvu ili posebnog akta izvedenog iz tog zakona.

Lovostajem su zaštićene one vrste divljači koje je slobodno loviti ali samo u određeno vreme.

Lovostaj, tj. vreme kada se divljač ne sme loviti, obuhvata period kada se divljač pari, dok je gravidna, dok leže jaja, dok othranjuje mladunčad, dok mladunčad sisa i dok ne odraste.

Kako se sve vrste sisara i ptica ne pare u isto vreme niti u isto vreme othranjuju mladunce, to i lovostaj nije istovetan za svu divljač. Zakon o lovstvu Republike Srbije, propisuje koja je divljač zaštićena i od kada do kada traje lovostaj na pojedine vrste divljih životinja. Tako na primer, u Srbiji se fazan lovi od 1. novembra do 31. decembra. Zec se lovi od 1. do 30. novembra. Jelen se lovi od 1. avgusta do 31. januara, a srndač od 6. maja do 30. septembra. Za razliku od ostale divljači, jelen se lovi za vreme perioda parenja (vabljenjem) i posle perioda parenja. Zakon takođe propisuje i koja je divljač nezaštićena. Ove životinje, korisnici lovišta mogu loviti tokom cele godine. Takve su divlja mačka, vuk, šakal, lisica, kuna, lasica, tvor, jazavac, jastreb, eja, lunja, gavran, čavka itd. Polazi se od toga da su ove životinje štetne za lovište i privredu. Takav stav se idući od vrste do vrste "štetne" životinje mora stalno preispitavati. Štetočine lualice - psi i mačke, uništavaju se preko cele godine.

Podela sa lovačkog gledišta

Sa lovačkog gledišta, lovnu divljač delimo na divljač visokog lova i divljač niskog lova. Divljač visokog lova je ređa, za lovca vrednija i na nju se obično puca tanetom. To nalaže Zakon o lovstvu i lovačka etika. Divljač visokog lova se naziva i krupna divljač.

U našim lovištima u krupnu divljač spadaju: jelen, srna, lopatar, virdžinijski ili belorepi jelen, jelen aksis, divokoza, muflon, kozorog, medved, ris, veliki tetreb, mali tetreb, velika droplja, labudovi, ždralovi i svi orlovi. Sve ostale životinje koje su po Zakonu o lovstvu svrstane u divljač, po lovačkoj podeli pripadaju sitnoj divljači. Krupna divljač se dalje deli na krupnu dlakavu i krupnu pernatu divljač, a sitna na sitnu dlakavu i sitnu pernatu divljač. Svi sisari su svrstani u dlakavu, a ptice u pernatu divljač.

Pojam lova i lovišta

Lov je ubijanje odrasle divljači koje je u skladu sa Zakonom o lovstvu u jednoj zemlji.

Pravo na lov u našoj zemlji imaju članovi lovačkih društava i radnici lovačkih organizacija koji obavljaju stručne poslove u lovstvu. Pored navedenih lica, pravo na lov imaju i organizovani lovci-turisti. Loviti mogu samo osobe koje imaju dozvolu za držanje-nošenje oružja, bez obzira da li love svojim oružjem ili oružjem organizacije koja gazduje lovištem. Lovac može biti svaki građanin Republike Srbije koji ispunjava uslove propisane Zakonom i aktima organizacije čiji član želi biti. Pod organizacijom se podrazumeva lovačko društvo, kao udruženje građana, formirano na području mesne zajednice ili skupštine opštine. Lovačko društvo je osnovna organizaciona jedinica lovaca koja se učlanjuje u Lovački savez Srbije. Članovi lovačkog društva mogu biti lica sa navršених 18 godina ili lica mlađa od 18 godina kao tzv. lovački podmladak, bez prava da nose oružje ili love divljač.

Loviti se može samo divljač koja nije pod trajnom ili privremenom zabranom lova i divljač koja nije pod lovostajem. Sve vrste divljači u lovištu se love na osnovu godišnjeg plana gazdovanja lovištem i to odstrelom ili hvatanjem žive divljači radi naseljavanja u druga lovišta ili delove istog lovišta.

Pod pojmom lovno gazdovanje, podrazumeva se obezbeđivanje stalnog godišnjeg prinosa divljači za rekreacione svrhe.

Osnovni predmet lovnog gazdovanja je populacija lovne divljači. Moguća proizvodnost populacije u lovno-uzgajivačkom smislu je velika ukoliko se obezbedi povoljan odnos između plodnosti i faktora otpora sredine.

Faktori lovnog gazdovanja po istorijskom redosledu nastanka su:

1. Ograničenje lova,
2. Uništavanje grabljivica,
3. Obezbeđivanje rezervata za divljač (šume, zabrani, parkovi),
4. Veštačko popunjavanje fonda divljači,
5. Uticaj na ekološke faktore (hrana, sklonište, bolesti).

Zanimljivo je da prvi zapis o ograničenju lova na divljač predstavlja Mojsijev zakon. Naime, u drugoj knjizi Mojsijevog Starog zaveta sadržani su "zakoni i preporuke koje moraš poštovati u zemlji koju je Bog podario Tebi da njome vladaš".

Istorija lova

Najstariji fosilni ostaci pračovaka (Hajdelberški čovek, Neandertalac, Krapinski čovek), potiču iz diluvijuma (antropozoijski period), negde oko 150 000 do 180 000 godina pre nove ere. Ovi prvi ljudi su se hranili samo biljnom hranom, a tek kasnije je čovek počeo da pravi kameno oruđe i oružje što se poklapa sa početkom lova. Ovo se verovatno dogodilo oko 140 000 godina pre nove ere. Tada su pored čoveka živeli divlji konj, pećinski medved, pećinski lav, pećinska hijena, nosorog vunaste dlake, mamut, orijaški jelen, i druge životinje. Rogovi orijaškog jelena su težili oko 50 kg a bili su u rasponu i do 4 m. Čovek je tada bio lovac ali ne samo da se prehrani, već i da se brani od grabežljivaca i zveri. Lov je prema tome bio i uslov njegovog opstanka.



Slike životinja (Altamira)



Scena lova (Mongolija)

U periodu neolita, pojavio se pas kao prva "domaća" životinja koju je čovek klao i jeo, a kasnije ga je počeo koristiti i u lovu. Iz ovog neolitskog doba poznat je samo pas niskog rasta, dok se psi višeg rasta pojavljuju tek u bronzano doba. Smatra se inače da je pas iz tercijera zajednički praotac vuka i psa.

Lov kao glavno zanimanje nekih naroda dopire skoro do najnovijeg doba, mada je veći deo sveta još mnogo ranije prionuo na stočarstvo i ratarstvo. Još par hiljada godina pre nove ere lov je prestao da bude glavno zanimanje ali je postao sport iz koga su ljudi izvlačili značajnu korist. Persijski i egipatski kraljevi smatrali su lov dobrom vežbom za rat, isto kao stari Grci i Rimljani. Ovi poslednji su velelepne hramove posvetili boginji Dijani i Artemidi koje su bile zaštitnice lova. Kod Spartanaca je za mladiće bilo obavezno da svaki dan idu u lov kako bi stekli hrabrost i jačinu. U svakom slučaju, stari Rimljani su prvi udarili temelj lovnom zakonodavstvu, tj. oni su povezali pravo lova sa pravom zemlje.

Prelazom iz starog u srednji vek, lov nije ništa izgubio na vrednosti, samo mu se promenila svrha. Dok je za ljude iz diluvijuma lov bio čisto privrednog značaja, u starom veku je imao privrednog i sprotskog smisla, a u srednjem veku dominira značenje sporta i razonode. Apsolutna vlast kraljeva i plemstva je širokim masama branila lovljenje divljači. To stanje je potrajalo sve do ukidanja kmetstva. Od tada, pored sportskog obeležja, lov sve više dobija karakter privredne grane. Uviđajući važnost lova za privredu, razvijene zemlje posvećuju sve veću pažnju i brigu njegovom unapređenju. U tom cilju se stvaraju posebni zakoni o lovu koji regulišu mere racionalnog čuvanja i uzgoja i iskorišćavanja divljači, a takođe određuju odnose

između lovaca i onoga ko poseduje lovišta. Na taj način prihode od lova ostvaruju i oni koji nisu lovci (država). Povoljne posledice se osele svakako i u industriji i trgovini lovačkim naoružanjem, turizmu, ugostiteljstvu itd. Svakako da je u današnje vreme lov postao bitan element državne privrede, čiju važnost niko ne može da ospori. Mora se pri tom imati u vidu i sportsko - rekreativni karakter lova i njegovo značenje za zdravlje ljudi.

Sve veći broj lovaca i sve manje prirodnih uslova za opstanak divljači, nameće potrebu pre svega veoma stroge zakonske regulative kod svih aktivnosti vezanih za lov, a takođe stvaranje modernih uzgajivališta i stalno naseljavanje životinja koje se love.

Pojam lovišta

Lovište predstavlja prirodnu lovno-ekonomsku celinu koja je uslovljena nizom činilaca sredine. Činioci sredine su sastav tla, hrana, voda, vegetacija, konfiguracija terena, mir, klima, opšta pogodnost lovišta itd.

Ekološke karakteristike lovišta su primarne u određivanju vrsta divljači koje nastanjuju lovište. Nedovoljno poznavanje zahteva divljači u pogledu staništa ima za posledicu brojne neuspehe u naseljavanju i uzgoju lovne divljači.

Promena uslova sredine, što je pretežno uticaj antropogenog faktora, dovela je do promene disperziteta i broja mnogih vrsta životinja u našim lovištima. Pri tome se ne radi samo o zahtevima u pogledu ishrane, već o mnogo kompleksnijim potrebama. Struktura tla i prisutne biljne vrste imaju uticaja na kvalitet i kvantitet ishrane, ali isto tako i na klimu nekog područja, vlažnost vazduha, mogućnost za skrivanje životinja, pravljenje gnezda itd.

Ukratko se može reći da sa ekološkog aspekta lovište karakterišu: podneblje, prisutni biljni svet i karakter zemljišta.

Izrazito šumskih vrsta divljači je malo. To su pre svega jelen, muflon, tetreb i kuna. Neke druge vrste kao što su lisica, jazavac i jastreb žive pretežno u šumi. Za divljač naših terena ipak najbolje odgovaraju staništa u kojima se naizmenično prostiru polja i šume u određenom uzajamnom odnosu.

Tako na primer, naša ekonomski najznačajnija vrsta divljači - zec, voli kako mešovita, tako i polustepska staništa. Zec u šumi ne živi, u nju se samo povremeno sklanja. Ovoj životinji najviše odgovara područje sa godišnjim prosekom padavina od oko 400 mm/m².

Poljska jarebica, jedna od najbrojnijih vrsta naše divljači, je stepska ptica. Ceo život provodi na zemlji i traži ocedito zemljište. Vremenske prilike u junu odlučujuće utiču na brojno stanje ove divljači. Ako je jun hladan, kišovit i bez sunca, uginu veći broj mladunaca.

Fazan rado živi u manjim šumicama, koje se smenjuju sa njivama i livadama. Veoma rado se zadržava u blizini vode. Leti živi pretežno u polju, dok period od jeseni do proleća provodi u šumi. Kritičan period za razmnožavanje fazana je maj-

juni, kada prekomerna suša može izazvati velike gubitke tek izleženih mladunaca. Fazančićima je voda za piće neophodna. Ova ptica se ne vezuje za prebivalište već ide za hranom.

Srneća divljač za razliku od izrazito stepskih ili izrazito šumskih životinja, najradije nastanjuje rubove šuma sa obilnim rastinjem i dovoljno hrane. Radije živi u listopadnim nego u četinarskim šumama. Preko leta uglavnom prelazi u polja gde se zadržava dok ne bude uznemiravana.

Jelenska divljač je stanovnik dubokih prostranih šuma iz kojih izlazi samo u potrazi za pašom. Kao i za srneću divljač i za jelena su dobre godine sa što više sunačnih dana. Ove životinje zahtevaju dosta vode i to ne samo za piće već i za kaljužanje. Najbolja jelenska staništa su ritske šume u područjima velikih reka.

Jelen lopatar se uzgaja pretežno u ograđenim lovištima ali mu odgovaraju ravničarski i brežuljkasti tereni. Veoma je skroman u pogledu hrane.

Muflonska divljač se relativno od skora kod nas naseljava i to takođe u ograđena lovišta. Živi inače u krdima i najbolje joj odgovara prostrana šuma sa kamenitim terenom. Skromna je u pogledu paše, ali joj treba dosta soli i dosta vode.

Divokoza najradije živi u šumskom pojasu ispod granice vegetacije. Ova vrsta u gole, nepristupačne predele zapravo dospeva proganjanjem.

Divlja svinja je divljač pobrđa i ritskih šuma. To je izrazito noćna životinja i svaštojed. Traži neprohodne gustiše u koje se povlači preko dana. Treba joj dosta vode za piće i kaljužanje.

Sve vrste divljači moraju na staništima naći hranu, sklonište i uslove za razmnožavanje.

Osnovne karakteristike lovišta izražavaju se kroz pojmove bonitet lovišta i kapacitet lovišta.

Bonitet lovišta izražava stepen postojanja onih uslova sredine u lovištu koji su neophodni ili bitno utiču na život i populaciju određene vrste divljači.

Što je više pozitivnih osnovnih karakteristika lovišta to je veći njegov bonitetni razred i obrnuto. Osnovni činioci su sastav tla, hrana i voda, vegetacija, konfiguracija terena, mir, klima i opšta pogodnost lovišta. Određivanje bonitetnog razreda lovišta, vrši se ocenjivanjem svakog pojedinog činioca. Posle analize svih pobrojanih činilaca, utvrđuje se kapacitet lovišta.

Kapacitet lovišta je moguća gustina naseljenosti određene vrste divljači na određenom prostoru.

Uspešno određivanje kapaciteta lovišta podrazumeva uspostavljanje, tj. održavanje harmonične zajednice biljnog i životinjskog sveta - biocenoze.

Lovački trofej

Lovački trofej je deo tela ulovljene divljači ili cela životinja ako se kao takva preparira.

Čuvanje trofeja je staro verovatno koliko i sam lov. Primitivni čovek je verovao da delovi tela protivnika ili ulovljene životinje imaju čudotvornu moć. Reč trofej je grčkog porekla i znači otklanjanje, odbijanje. U tom smislu se i smatralo da trofej odbija nesreću ali i da povećava fizičku snagu, hrabrost i sreću onoga ko ga poseduje. U feudalizmu se trofeji kao simboli javljaju na zastavama i grbovima. Do izvesne mere oni su bili dokaz snage ali i estetski ukras. To značenje trofeja je ostalo i do današnjih dana.

U naše vreme trofej svedoči o veštini lovca ali je i predmet tipološkog istraživanja.

Uspomena na uspešan lov dopunjena je potrebom za poređenjem bioloških vrednosti trofeja sa određenog područja (tipološko istraživanje). Trofej tako pored estetske vrednosti (koju je čovek osmislio) ima i biološko značenje, korisno za postizanje što boljih rezultata u uzgoju divljači.

Trofeji za pojedine vrste divljači

Vuk (*Canis lupus*): dužina i širina lobanje bez donje vilice, dužina i širina kože, dužina i gustina dlake, širina okovratnika, tj. pojasa guste dlake na vratu ispod donje vilice.

Medved (*Ursus arctos*): dužina i širina lobanje bez donje vilice, dužina i širina kože, pravilna odlakanost i gustina dlake.

Divlja mačka (*Felis silvestris*): dužina i širina lobanje bez donje vilice, dužina i širina kože, dužina repa, snopovi dlake iznad ušiju i u visini donje vilice, dužina dlake i pravilna odlakanost.

Ris (*Lynx lynx*): dužina lobanje, širina lobanje, dužina i širina kože, pege, snopovi dlake iznad ušiju i u visini spoljne vilice.

Divlja svinja (*Sus scrofa*): dužina i širina zuba sekača, obim zuba brusača (očnjaci u gornjoj vilici), lepota oblika i boje sekača i brusača.

Rogovi sa čeonom i nosnom kosti spojeni u celinu čine rogovlje pa je to zapravo trofej kod jelena, srndaća, divokoza, muflona i kozoroga.

Jelen (*Cervus elaphus*): rogovi sa nosnom kosti spojeni u celinu. Broje se parošci, težina rogovlja, ocenjuju se estetski elementi.

Jelen lopatar (*Dama dama*): rogovi sa čeonom i nosnom kosti spojeni u celini. Dužina i širina rogova, boja, masa, oblik, pravilnost, raspon itd.

Srndać (*Capreolus capreolus*): rogovlje sa čeonom i nosnom kosti spojeno u celinu. Dužina rogovlja, zapremina rogova, obim rogovlja boja i iskričavost, lepota parožaka.

Divokoza (*Rupicapra rupicapra*): kod divojarca ili divokoze se meri visina rogovlja, opseg debljeg roga, raspon rogovlja.

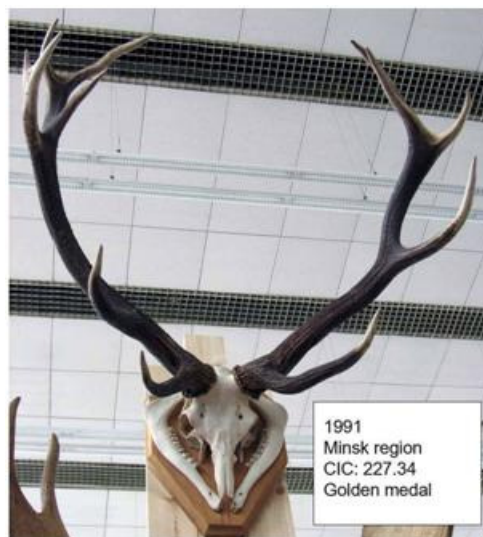
Kozorog (*Capra ibex*): dužina rogova, obim rogova, raskrečenost, boja, grbavost, ukrivljenost.

Muflon (*Ovis musimon*): dužina rogova, obima, boja, grbavost, savijenost.

Ocena pomenutih trofeja se vrši po formuli Međunarodnog lovačkog saveta (CIC), preko ovlašćenih članova komisije.



Lobanja vuka



Rogovlje jelena



Kljove divlje svinje

Uzroci nastajanja bolesti u divljači

Uzroci nastajanja bolesti u opštem smislu su identični za domaće životinje, divlje životinje i čoveka, a mogu se podeliti na spoljašnje, tj. one koji deluju iz spoljašnje sredine i unutrašnje, one koji zavise od samog organizma.

Spoljašnji etiološki faktori u nastanku bolesti mogu biti fizički, hemijski, biološki i klimatski, a unutrašnji faktori su pre svega genetski - nasleđe patogenih svojstava i dispozicija same vrste, zatim konstitucija i smanjena otpornost organizma (koja može biti nasleđena i stečena). Svi ovi nabrojani činioci nastanka bolesti praktično su neinfektivne i infektivne prirode.

Imajući u vidu da se zdravlje može definisati kao skladno funkcionisanje organizma za koje je neophodna ravnoteža organizma i spoljašnje sredine, postoje zapravo dve mogućnosti nastanka bolesti: ili faktori spoljašnje sredine deluju tako da su izvan adaptacionih sposobnosti organizma, ili se zapravo organizam usled abnormalnosti, tj. poremećaja u građi i funkciji ne može adaptirati inače "normalnim" za većinu životinja, sasvim pogodnim uslovima.

Logično je da se bolest najčešće javlja baš kao kombinacija ova dva momenta, tj. nedovoljno pogodnih spoljašnjih faktora i poremećene adaptacione sposobnosti organizma, populacije ili cele vrste životinja.

Spoljašnji, neinfektivni uzroci nastajanja bolesti

Fizički faktori: trauma, oštećenja električnom strujom, opekotine, davljenje.

Hemijski faktori: trovanja biološkog porekla (toksini otrovnih biljaka, životinja, bakterija i gljivica), pesticidi koji se koriste u poljoprivredi, veštačka đubriva, trovanje olovom kod divljih pataka, trovanje olovom kod ptica grabljivica, namerna trovanja divljih životinja hemijskim otrovima, trovanja otrovima koji se oslobađaju tokom tehnoloških postupaka u industriji ili sagorevanjem goriva u saobraćaju.

Klimatski faktori: toplota, hladnoća, suša, preterana vlaga.

Eksterne deficijencije: kvantitativna i kvalitativna gladovanja, nedostatak vode (dehidratacija), kiseonika (asfiksija) i sunčeve svetlosti (D hipovitaminoza)

Nutritivni poremećaji bi na osnovu ovakve podele kod životinja u slobodnoj prirodi mogli da se svrstaju u hemijske, ali i u klimatske razloge nastajanja bolesti. Isto se odnosi i na nedovoljnu količinu vode za piće.

Spoljašnji, infektivni uzroci nastanka bolesti

U spoljašnje, infektivne uzroke nastanka bolesti su svrstani biološki agensi i to: virusi, bakterije, hlamidije, rikecije, mikoplazme, gljive, protozoe, cestode, nematode, trematode, grinje i artropode.

U tekstu koji sledi biće opisani spoljašnji neinfektivni faktori nastanka bolesti, dok će spoljašnji infektivni agensi biti razmatrani u odgovarajućim poglavljima udžbenika koja se odnose na bolesti pojedinih vrsta divljači.

Spoljašnji, neinfektivni uzroci nastajanja bolesti

Fizički faktori

Traumatska oštećenja su proizvedena iznenadnom snažnom silom koja ima za rezultat nagnječenje ili separaciju tkiva.

Smatra se da ovi mehanički uzroci dovode do smanjenja fonda divljači za oko 10%. Česte traumatske povrede divljih životinja su uglavnom posledica udesa u drumskom saobraćaju. Postoji podatak da u SAD svaki dan na ovaj način izgubi život oko 1,000.000 divljih životinja što može biti ozbiljan razlog smanjenja populacije divljih životinja. Poslednjih godina je posebna pažnja usmerena na Evropskog ježa (*Erinaceus europeus*) koji masovno gine prelazeći kolovozne trake velikih autoputeva. U našim uslovima su naročito ugroženi zečevi, srneća, pa i jelenska divljač. U pitanju su najčešće unutrašnja iskrvarenja, sa prelomima kostiju i kičme. U cilju zaštite, na puteve se postavljaju saobraćajni znaci o pristupu divljači na kolovoz.

Pod saobraćajnim udesima mogli bi se podvesti i sudari ptica i aviona na velikim aerodromima. Zbog ovoga se prave programi regulisanja populacije ptica prisutnih u ovakvim reonima (uništavanje njihovih gnezda, naseljavanje sokolova itd.).

Traumatska oštećenja nastaju i delovanjem poljoprivrednih mašina kakve su kosilice, kombajni i sl. Sečenjem, pritiskom, drobljenjem ili bodenjem ove mašine uništavaju mlade zečeve, fazane i jarebice, gnezda ptica, lanad itd. Na poljoprivredne mašine se u cilju zaštite divljači montiraju uređaji za plašenje.

Ustreline ili prostreline predstavljaju oštećenja organa ili tkiva sačmom ili metkom i o njima je već bilo reči u prethodnom tekstu.

Hvatanje divljači u zamke uvek uzrokuje teža oštećenja tkiva što se može lako prepoznati ne samo na uginuloj životinji, već i na živoj životinji koja se uhvatila u zamku, a zatim se otrgla. Obično se zapaža oštećenje kože, potkožnog i mišićnog tkiva.

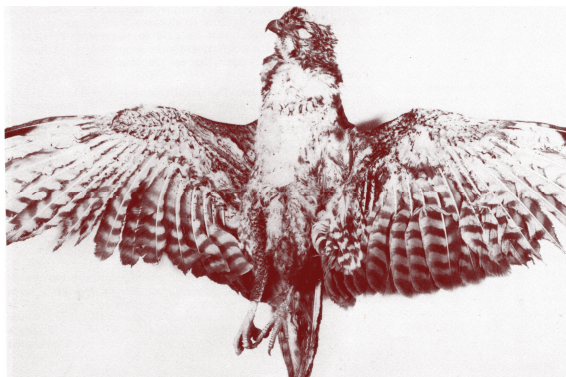
Hvatanje divljači u mrežu često uzrokuje oštećenje očiju, kože, prelome kostiju, kičme, rupture organa itd.

Najčešći razlozi oštećenja električnom energijom su udar groma i oštećenja ili usmrćenja izazvana strujom električnih vodova.

Smrt usled udara groma povremeno se događa u slobodnoj prirodi. Tako je opisano da je na Aljasci stradalo 53 grla Aljaskog Karibua (*Rangifer tarandus*) usled udara groma.

Električni vodovi su po svemu sudeći značajniji razlog oštećenja divljih životinja električnom energijom. Opisani su slučajevi stradanja većeg dela jata ptica u dodiru sa električnim vodovima. Strujni udar može da ošteti tkivo i u vidu opekotina ali su njegovi efekti često fatalni i predstavljaju uzrok smrti ako dođe do prestanka disanja ili ventrikularne fibrilacije. Kod strujnog udara dlaka i perje su obično nagoreli, limfni čvorovi su hemoragični, a u respiratornom traktu postoje krvarenja.

Osim toga mogu se zapaziti diskoloracija i rigor mišića uz prisustvo crne, nezgrušana krvi. Ako postoje opekotine one mogu biti od I do IV stepena, a tada postoje i lokalne lezije. Kao sistemske manifestacije zapažaju se dehidracija, pireksija (zbog oslobađanja pirogenih supstanci iz tkiva) i sekundarne infekcije otpornijim mikroorganizmima kao što je *Pseudomonas*. Ako životinja preživi 48 h najčešće dolazi do oštećenja jetre i bubrega oslobođenim toksinima. U kliničkoj slici kod opekotina postoje i promene ponašanja. Životinja je nervozna ali može biti i komatozna. Dehidracija i depresija su obično posledice cirkulatornog šoka.



Grabljivica oštećena strujom električnog voda

Davljenje (moglo bi se svrstati i u klimatske faktore), nije posebno značajno za divljač, osim kod malih glodara. Uprkos legendi, vrsta mišolikih glodara Norveški leming (*Lemus lemus*) ne čini suicid davljenjem u moru, već strada pri migraciji. Međutim, poplave mogu biti pogubne za divljač. Voda nosi i uništava jaja pernate divljači, uništava podmladak dlakave divljači, kao i odrasle jedinke. Prilikom davljenja voda ulazi u respiratorni i digestivni trakt, a blokada bronhiola rezultira anoksijom i uginućem.

Šok

Za fizičke faktore koji deluju na organizam divljači direktno je vezano bolesno stanje koje se naziva šok. Ovo stanje se najjednostavnije definiše kao slabost u cirkulaciji krvi. Cirkulatorna slabost se bazira na nekoliko anatomskih i fizioloških lokacija: kardijalni šok, hipovolemijski šok, vaskulogeni šok i neurogeni šok. Čini se da je neurogeni šok najviše prisutan u divljači u uslovima bola, traume i preplašivanja. Nervna stimulacija dovodi do perifernog proširenja krvnih sudova i velikog pada krvnog pritiska, što bi se moglo nazvati iskrvarenjem u sopstvene krvne sudove. Ovo dovodi do cirkulatornog kolapsa sa mogućim letalnim ishodom. Udarac taneta ili sačme, obara životinju mnogo češće preko mehanizma šoka nego direktnim usmrćivanjem. Problem šoka posebno treba imati u vidu prilikom hvatanja životinje i tzv. fizičke imobilizacije. Šok se tada prevenira primenom trankvilajzera, izbegavanjem nadražaja i grubog uznemiravanja životinje (brzi rad, stavljanje vate u uši životinje). Lečenje šoka u osnovi ima davanje većih količina infuzionih rastvora ili transfuziju krvi.

Stres

Posebnu pažnju u objašnjavanju pojave bolesti ili uginuća divljih životinja, treba posvetiti stresu. Stres se često definiše kao opšti adaptacioni sindrom ili kao opšta reakcija na traumu u najširem smislu. Kao što je zapaljenje lokalna reakcija na traumu, tako je stres opšta reakcija pri čemu trauma može biti psihološka, mehanička, fizička, bolest ili izlaganje promenjenim uslovima života. Generalno se smatra da životinje ređe podležu stresu u slobodnoj prirodi nego u ograđenom prostoru, osim kada populacija divljači u slobodnoj prirodi postane prevelika.

Stres je jedan od najvažnijih mehanizama prirodne selekcije i regulacije brojnosti populacije divljih životinja.

Kao faktor otpora sredine, stres doprinosi da se broj jedinki populacije ne povećava eksponencijalnom, već sigmoidnom krivom. U ovom smislu je posebno zanimljiva povezanost stresa i socijalne strukture populacije. Imajući u vidu veličinu nadbubrežne žlezde kao kriterijuma stresnog statusa, može se reći da su jedinke na nižoj hijerarhijskoj lestvici daleko više izložene ovom prirodnom fenomenu nego dominantne životinje. Posledica ovog statusa je malnutricija i/ili bolest kod inferiornih jedinki. Stres je takođe ključni fenomen u poremećaju stanja zdravlja životinja pri njihovom premeštanju u novi ambijent koji prema životinim uslovima može da bude i bolji od prethodnog. Prostor na koji su životinje navikle, pruža im osećaj sigurnosti što ima za rezultat balansirane homeostatske mehanizme.

Prvi fiziološki odgovor organizma na osećanje straha koje provocira želju za bežanjem ili odbranom je tzv. *alarmna reakcija*. Pored sekrecije adrenalina, u toj fazi se stvaraju i veće količine glukokortikoidnih hormona. Nakon alarmne reakcije nastupa *stanje rezistencije* kada se adrenergični sistem već adaptirao na stresorne faktore. U toj fazi stresa, adrenalni korteks postaje hipertrofirani i u kontinuitetu stvara velike količine glukokortikoida. Bez obzira što životinja tada deluje normalno, ona se zapravo nalazi u stresornoj situaciji. Ova faza stresa je fiziološko stanje koje između ostalog postoji i pri intraspecijskim relacijama (odnosi u okviru vrste u smislu hijerarhijskih i rivalskih borbi) i interspecijskim relacijama (odnos grabljivice i plena). Poslednji period u genezi stresornog stanja je *stanje ekshaustije* (zamora). Adrenalni korteks je tada već iscrpljen i glukokortikoidi se slabo stvaraju. Smrt može da nastupi naglo ili tokom nekoliko narednih dana. U svakom slučaju, pojedine vrste divljih životinja se veoma razlikuju po svojoj osetljivosti na stres i pojedine stresorne faktore što se mora imati u vidu prilikom njihovog hvatanja, tj. imobilizacije, transportovanja, premeštanja u drugi ambijent i sl.

Hemijska oštećenja

Trovanje divljih životinja - Ekotoksikologija

Otrovi su supstance koje dospevaju u organizam ili se u njemu stvaraju a dovode do oštećenja ili poremećaja funkcije organa, tj. organskih sistema. Oni prouzrokuju poremećaje zdravstvenog stanja ili dovode do uginuća.

Prvi otrovi sa kojima su se naši preci, a i životinje iz njegove okoline, sretali bili su plodovi otrovnih biljaka, ujedi ili ubodi otrovnih životinja. Medicina starih kulturnih naroda, posvećivala je više pažnje životinjskim i biljnim otrovima, nego evropska medicina kasnijih stoleća.

Trovanje otrovnim biljem

Životinje slobodne prirode, generalno uzevši, retko se truju otrovnim biljem zbog mogućnosti fiziološke adaptacije i procesa učenja i izbegavanja otrovnih biljaka.

Do trovanja ipak dolazi u uslovima masovnih migracija - promena staništa i u uslovima kvalitativnog i kvantitativnog gladovanja.

Zabeleženi su slučajevi trovanja fazana listićima tise (*Taxus baccata*) ili jelena senom vučka (*Lupinus luteus*). Nije uvek moguće napraviti jasnu razliku između otrovnih i neotrovnih biljaka. Neke biljke mogu sadržavati materije koje su u principu jako otrovne ali ako se daju u malim količinama praktično nemaju toksično delovanje. Takav je glikoalkaloid iz krompira koji se razgrađuje kuvanjem (solanin) ili glikozid - amigdalinalin iz badema.

Otrovnim biljkama se smatraju one koje i u malim količinama mogu izazvati trovanje ljudi ili životinja.

Većina ovih otrovnih biljaka tj. njihovih aktivnih sastojaka se od davnina koristi i kao lek. Najvažniji otrovni sastojci biljaka su alkaloidi, glikozidi, saponini, gorke materije, eterična ulja i adstrigentna sredstva. Kada se uopšte razmišlja o trovanju divljih životinja (sisara i ptica), moraju se imati u vidu neke anatomske i fiziološke osobenosti pojedinih bioloških kategorija. U tom smislu, značajne razlike u otpornosti na dejstvo otrova iz biljaka postoje između sisara sa složenim i jednostavnim želucem, a još izrazitije razlike se zapažaju između sisara i ptica. Generalno posmatrajući, metabolizam ptica je intenzivniji i telesna temperatura je viša. Bubrežni glomeruli u ptica su manji nego u sisara i njihova filtraciona sposobnost je značajno niža. Iz tih razloga je i ekskrecija toksina kod ptica smanjena. Isto tako, krv iz posteriornog intestinalnog trakta ptica prolazi direktno kroz bubrege bez prethodne obrade u limfnim organima ili jetri, kao što je to slučaju sisara. Ovakva krv može sadržavati nefrotoksine koji oštećuju tubularni sistem ptica. Međutim, glomeruli ptica su retko uključeni u nefrotoksične promene najverovatnije zbog većeg regenerativnog potencijala bubrega ptica u odnosu na sisare.

U otrovne biljke spadaju: obična paprat, tisa, ljulj, čemerik, mrazovac, badem, bagrem (kora), mak (iz koga se dobija opijum), oleander i bunika (sadrži alkaloid hioscijanin i atropin). Amigdalinalin iz badema se pod uticajem enzima razgrađuje do cijanovodonične kiseline koja se vezuje za gvožđe i tako onemogućava disanje. Opijum sadrži morfijum, a njegov derivat je heroin.

Trovanje otrovnim životinjama

Otrovne životinje su daleko manje značajne u patologiji divljih životinja nego otrovne biljke ali su one stalno prisutne u uslovima relativno slobodne prirode i divlje životinje neminovno dolaze u kontakt sa njihovim otrovom.

Otrovi životinja su uglavnom belančevine. Od posebne važnosti kod trovanja životinjskim otrovima je tzv. faktor širenja otrova (engl. spreading factor). Ovaj faktor je enzim hijaluronidaza koja omogućava širenje otrova po tkivu. Neki otrovi životinja izazivaju oslobađanje histamina ili dovode do degranulacije mastocita (različiti oblici anafilaktoidnih reakcija). Životinjski otrovi mogu biti citotoksični, neurotoksični i hemotoksični.

U otrovne životinje spadaju: neki opnokrilci, mravi, pauzi, škorpioni, krpelji, daždevnjaci, zmije i meduze.

U otrovne opnokrilce ubrajamo pčele, ose, bumbare i stršljenove. Američke statistike ukazuju da znatno veći broj ljudi umire od uboda opnokrilaca nego od ujeda zmija. Jedina otrovna životinja koja na neki način živi u simbiozi sa čovekom je pčela. Kod pčela radilica, žaoka je promenjena legalica za nošenje jaja.

Mravi luče mravlju kiselinu koja je citotoksični otrov, dok otrov škorpiona deluje neurotoksično. Otrovi paukova su takođe neurotoksični tj. deluju na neuromišićne sinapse. Najveći i najopasniji evropski pauk je tarantula.

Krpelji su važni kao vektori nekih bolesti a njihov ubod može dovesti do paralize (engl. tick paralysis).

Poznato je da daždevnjak luči otrov samandarin koji izaziva hemolizu.

Od zmija u našim krajevima otrovne su poskok (*Vipera amodytes*) i šarka (*Vipera berus*). Poskok može da naraste i do 1 m, a na nosu ima karakterističan roščić. Otrovnne žlezde zmija su preoblikovane pljuvačne žlezde koje leže uz gornje usne. Otrovn viperida je pretežno nekrotizirajući i hemotoksičan, za razliku od otrova kobri koji je neurotoksičan.

Više kao kuriozitet se navodi da su jetra i bubrezi polarnog medveda otrovni verovatno zbog velikih količina vitamina A.



Šarka



Otrovni aparat



Škorpija

Toksini gljivica i bakterija

U uslovima intenzivnog uzgoja divljači u ograđenom prostoru, značajan problem mogu biti mikotoksikoze. Mikotoksini su produkti metabolizma nekih grupa plesni koje se normalno nalaze u prirodi. Veće količine plesni se relativno često mogu naći u silaži i loše uskladištenoj hrani za domaće životinje, koja nekad može biti upotrebljena za perhranu i divljači. Među toksinima gljivica, za trovanje divljih životinja je posebno značajna vrsta *Aspergillus flavus* koja raste na zrnevlju i semenju biljaka i proizvodi toksin poznat kao *aflatoksin*. Ptice su veoma osetljive na ovaj

toksin i ovo trovanje posebno treba imati u vidu na fazanerijama ali i kod jarebica, divljih pataka, zečeva, divljih preživara i divljih svinja. U slučajevima trovanja, kod njih se u kliničkom smislu manifestuje anoreksija, ataksija i depresija. Primarne patomorfološke promene se uočavaju na jetri u vidu nekroze i proliferacije žučovoda. Aflatoksin je veoma potentan karcinogen. Mada u slučajevima aflatoksikoze nema specifičnog lečenja, tretman podrazumeva eliminisanje stresornih faktora i adekvatnu ishranu posebno u smislu proteinskog dela obroka.

Biološki toksin koji može dovesti do masovnog uginuća, najčešće vodenih ptica, je toksin *Clostridium botulini*. Opisana su uginuća divljih pataka nakon uzimanja mesnih otpadaka koji su sadžavali ovaj toksin. Takođe su poznata i uginuća fazana koji su uzimali larve muva iz leševa divljači u kojoj se nalazio botulinusni toksin.

Trovanja veštačkim đubrivima

Toksičnost veštačkih đubriva u mnogome zavisi od njihove rastvorljivosti u vodi. Po hemijskom sastavu, veštačka đubriva su zapravo soli azota, kalijuma, kalcijuma i magnezijuma. Do trovanja ovim đubrivima, dolazi kada divljač pati od hroničnog deficita mineralnih materija što se dešava na plavnim degradiranim terenima (siromašnim mineralima) ili u lovištima gde se ne postavljaju solišta. Tako su opisana trovanja jelenske i srneće divljači nitratnim đubrivima u okolnostima kada je ova divljač patila od deficita kuhinjske soli. Takođe su zabeleženi slučajevi ovakvog trovanja u fazana i jarebica.

Trovanje nitratnim đubrivima nastaje tako što se jedan deo nitrata unetih u organizam u gastrointestinalnom traktu redukuje u nitrite koji se dobro resorbuju. Resorbovani joni nitrata i nitrata se vezuju za proteine plazme, prodiru u eritrocite i dolaze u kontakt sa zidom krvnih sudova. Prolaze kroz placentarnu barijeru i ulaze u fetalne eritrocite (fetalni hemoglobin je posebno osetljiv na dejstvo nitrata). Joni nitrata hemoglobin prevode u methemoglobin. Kada je 20 do 40% hemoglobina prevedeno u methemoglobin, javljaju se klinički simptomi anoksije i uginjavanje. Drugo osnovno dejstvo nitrata kod akutnog trovanja je relaksacija glatke muskulature, a posebno krvnih sudova. Simptomi takvog trovanja se kod jelenske divljači ispoljavaju već posle nekoliko časova, a manifestuju se kolikom, drhtavicom, nemirom, otežanim disanjem i padom telesne temperature. Na obdukciji se u takvim slučajevima zapaža hemoragični gastroenteritis sa ulceracijama, krvarenje po bubrezima, mokraćnoj bešici i sluznici dušnika. Druga veštačka đubriva gotovo i da nisu toksična za divljač. Međutim, u literaturu se pominju subkliničke methemoglobinemije zečeva i fazana koje su nastale kao direktna posledica korišćenja azotnih đubriva u poljoprivredi, a koje se javljaju ne samo kod pojedinih jedinki, već u celim populacijama na pojedinim poljskim lovnim terenima.

Trovanje pesticidima

Pesticidi koji se najčešće koriste u poljoprivredi su zastupljeni grupama organohlornih i organofosfornih jedinjenja.

Organohlorni ugljovodonici kod pravilne upotrebe teško dovode do akutnih

trovanja, međutim, njihovo svojstvo duge perzistencije i akumulacije u živom tkivu i okolini otvara mogućnosti hroničnog trovanja. Takvi otrovi su DDT, HCH, Lindan, Aldrin, Dieldrin, Toksafen itd. Simptomi akutnog trovanja proizvedeni organohlornim pesticidima rezultat su interferencije sa aksonskom transmisijom nervnog impulsa i u dobroj meri su slični kod svih vrsta. Najpre se pojavljuje ekscitacija, trzanje mišića i drhtavica, zatim nastaju grčevi, salivacija, lakrimacija i povraćanje. Smrt nastupa u komatoznom stanju usled prestanka disanja i cirkulacije. Kod hroničnog trovanja otrovima ove podgrupe, nastaju distrofične promene u jetri, bubrezima, CNS-u, reproduktivnim organima.

Organofosforna jedinjenja se poslednjih decenija više koriste nego organohlorni pesticidi, baš zbog kratkog poluživota u tkivu i u okolini. U pitanju su nervni otrovi, inhibitori holinesteraza, tako da se zapravo radi o trovanju endogenim acetilholinom. Često korišćeni organofosfati u prirodi jesu malation, paration, dipterx, dimefox itd. Opisana su trovanja zečeva, divljih kunića, prepelica, fazana, jarebica i drugih ptica. U kliničkoj simptomatologiji se sreću muskarinski, nikotinski i centralni efekti trovanja ovim jedinjenjima.

Rodenticidi su hemijska sredstva namenjena za uništavanje glodara. Koriste se najviše u vidu zatrovanih mamaca i predstavljaju znatnu opasnost, pre svega za pernatu ali i za dlakavu divljač. Rodenticidi dobro poznati i primenjivani u našim uslovima su strihnin, natrijumfluoroacetat, kumarini i srodna jedinjenja, cinkfosfid, talijum, vakor i holekalciferol. Strihnin se, u vidu alkaloid baze i njene soli primenjuje, mada poslednjih godina u smanjenom obimu, za uništavanje glodara i drugih štetočina (lisice, jazavci, vukovi). U praksi se najmanje koristi za uništavanje pacova sa obzirom na gorak ukus i upadljive simptome trovanja. Za suzbijanje miševa se pripravlja u obliku žitnih mamaca, a za trovanje lisica i vukova se stavlja u meso. Nalazi primenu i kao avicid (trovanje ptica štetočina). Strihnin deluje tako što sprečava inhibiciju postsinaptičkih neurona u kičmenoj i produženoj moždini. Karakteristični simptomi trovanja ovim otrovom su snažni tetanični grčevi koji nastaju spontano ili sekundarno na stimuluse kao što su jako svetlo, zvuci i dodir. Natrijumfluoroacetat dovodi do povećanja nivoa limunske kiseline u ćeliji što prevashodno ima uticaja na srce i CNS. Simptomi trovanja natrijumfluoroacetatom su strah, prenadraženost, povraćanje, dispnoja, pena na ustima, grčevi i sl. Trovanje je moguće i ako životinje pojedu zatrovane glodare ili ptice. Derivati kumarina (varfarin, bromadiolon, kumahlor, markumar itd.), i derivati indandiona (hlorfacinon, difacinon, pival i dr.) deluju tako što inhibišu aktivnost vitamina K koji je neophodan za sintezu faktora koagulacije u jetri. Iz tih razloga su osnovni klinički simptomi trovanja ovim jedinjenjima hemoragije koje nastaju nakon latentnog perioda od 2-5 dana. Do trovanja cink-fosfidom dolazi kada sisari ili ptice pojedu mamce za glodare koji kao rodenticidi sadrže cink-fosfid. Klinički simptomi trovanja počinju za manje od 1 sata posle ingestije cink-fosfida i sastoje se od anoreksije, abdominalnog bola, letargije, povraćanja krvi, gušenja, konvulzija, kome i uginuća koje obično nastaje za 3 do 48h. Akutna oralna LD₅₀ doza cink-fosfida za fazane je 9 mg/kg.

Rezidue pesticida, prvenstveno hlorovanih ugljenovodonika, organofosfornih jedinjenja i insekticida na bazi DDT-a, u odstreljene divljači koja nije pokazivala nikakve kliničke simptome oboljenja ne smeju se zanemariti. Novije ispitivanje je pokazalo da se u jetri i masnom tkivu odstreljenih zečeva iz vojvođanskih lovišta u količinama većim nego što je dozvoljeno nalaze HCH preparati u 58% od broja

pregledanih životinja, heptahlor i epoksid u 28%, aldrin i dieldrin u 28%. Kada je reč o reziduama teških metala i nemetala stanje nije ništa bolje. U svim ispitanim uzorcima nađene su rezidue u pojedinim organima i mesu odstreljenih životinja.

Trovanje olovom divljih pataka

Trovanje olovom (plumbizam) je, kao faktor morbiditeta i mortaliteta uočeno kod ljudi i životinja još pre mnogo vekova. Prema jednoj hipotezi, rimska civilizacija se raspala između ostalog i zbog trovanja olovom najviše pripadnika vladajuće klase. Naime, olovo je tada korišćeno za pravljenje posuđa, vodovodnih slavina itd.

Trovanje olovom kod divljih pataka je glavni ekološki faktor koji deluje na populaciju ovih ptica u Severnoj Americi, a verovatno i u Evropi. Bolest je uzrokovana ingestijom olovne sačme, njenom abrazijom u mišićnom želucu i absorpcijom olova. Trovanje olovnom sačmom dokumentovano je u Americi pre više od jednog veka. Najviše su ugrožene populacije pataka *Anas platyrhynchos* i *Anas acuta*, a značajan mortalitet je zapažen kod gusaka i labudova. Pokazano je da 1/4 populacije divljih pataka u SAD nosi u svom želucu kuglice olova. Pri tom, konzumiranje mesa ovih ptica ne čini opasnost po zdravlje ljudi. Aktivnost mišićnog dela želuca i abrazija olovnih kuglica ima za posledicu absorbciju i prelazak u cirkulaciju kompleksnih olovnih jedinjenja. Oko 90% uzetog olova pasira kroz digestivni trakt i ne biva absorbovano. Male količine absorbovanog olova se izlučuju kroz digestivni trakt pri čemu nema retencije u organizmu. Kada se, međutim, unesu velike količine olova, absorbcija je jača od ekskrecije i olovo se deponuje u kostima. Ako nivo absorbovanog olova raste, prekorači se količina koja se može deponovati u kostima pa se olovo nalazi i u mekim tkivima.

Zanimljivo je da su ispitivanja rađena u Sloveniji pokazala da je olovo nađeno u 100% uzoraka mesa divljih pataka, od kojih u 50% više od granice tolerancije.

Trovanje olovom ptica grabljivica

Pored akvatičnih ili semiakvatičnih ptica, problem trovanja olovom se javlja i kod ptica grabljivica, mada u daleko manjoj meri. Grabljivice unose olovo preko plena tj. ptica čiji digestivni trakt ili tkiva sadrže olovnu sačmu, preko plena čija tkiva sadrže olovo (najčešće životinje pored puteva gde se ne koristi bezolovni benzin), i putem ranjavanja olovnom sačmom, što je najređi način trovanja olovom.

Kada plen grabljivice sadrži olovo ili olovnu sačmu, ono dospeva u želudac gde se razlaže pod dejstvom želudačne kiseline, a zatim prelazi u tanko crevo od koga 1-10% biva absorbovano u krvotok. Olovna sačma je često inkorporisana u nerastvorljivi deo obroka grabljivice i biva regurgitirana obično za 24 do 48h od ingestije. Kada se jednom nađe u krvotoku, olovo egzistira kao vezana tj. nedifuzibilna frakcija koja se kači za eritrocite i nevezana, tj. difuzibilna frakcija koja se nalazi slobodna u cirkulaciji. Ova poslednja forma je ona koja se distribuira u sve bitnije organe ili tkiva. Vezana forma je dominantna (99%), dok je nevezana forma prisutna samo u malim količinama (1%). Kod trovanja olovom, ova nevezana frakcija raste na 3-4%. Olovo se normalno iz organizma izlučuje preko urina, zatim putem žuči i sa fecesom.

Toksično delovanje olova kod divljih ptica, još uvek nije u potpunosti razjašnjeno. Jedna mogućnost mada ne dovoljno proverena jeste da zauzima mesto teškim metalima kao što su cink i bakar u nekim enzimima. Druga mogućnost jeste da olovo remeti funkcije enzima koji sadrže sumpor i čini ih na taj način neaktivnim. Metabolički najaktivnija tkiva kao što su bubrezi, jetra, mišići, koštano i nervno tkivo, poseduju visok nivo ovih enzima, pa su izuzetno osetljiva na ovaj vid trovanja olovom. Posledice ovakvih oštećenja uključuju poremećaj funkcije digestivnog trakta, stazu sadržaja, dijareju, slabost mišića, spazam i paralizu, degeneraciju srčanog mišića, dezorijentaciju, komu i smrt. Kada se olovo nagomilava u koštanoj srži (što je slučaj kod hroničnog trovanja olovom), zbog inhibicije enzima odgovornih za sintezu hemoglobina, javlja se hipohromna anemija.

I životinje van slobodne prirode mogu biti ugrožene olovom svakako ne iz olovne sačme već iz drugih izvora kao što su git, farbe ili olovna zagađenja atmosfere. Ovo poslednje se u dobroj meri odnosi i na populacije divljih životinja, posebno na terenima pored autoputeva ili u industrijskim zonama.

Dijagnostika trovanja divljih životinja

Sumnja na akutno trovanje divljih životinja opravdana je kada je obolelo više životinja pogotovu različitih vrsta, pri čemu su infektivna oboljenja ili drugi uzroci isključeni.

Dijagnostički postupak pri sumnji na trovanje obuhvata sledeće:

1. Uviđaj na licu mesta u cilju upoznavanja okolnosti u kojima je trovanje nastupilo.
2. Ispitivanje na licu mesta u cilju pronalaženja otrova, leševa uginule divljači, obolele divljači, ambalaže otrova.
3. Odstrel otrovanih jedinki ili sumnjivih na trovanje.
4. Obdukciju, odnosno uzimanje materijala za toksikološki pregled.
5. Sastavljanje zapisnika.

Sumnja na trovanje može se sigurno potvrditi samo toksikološkim ispitivanjem, što znači da se u takvim slučajevima materijal poreklom od otrovane divljači bezuslovno mora slati na toksikološko ispitivanje. Samo pozitivan rezultat toksikološkog ispitivanja služi kao nesporan dokaz u sudskom postupku.

Kontaminiranost radionukleidima

Ispitivanje stepena kontaminiranosti mesa i kostiju jelena, srna i divljih svinja radionukleidima rađeno je na lovnim terenima Vojvodine pre 10 godina kada je utvrđeno je da je dominantni radionukleid K^{40} , dok su bili merljivi U^{238} , U^{235} , Th^{232} i Ru^{106} .

Kvalitativno i kvantitativno gladovanje

Jedan od najčešćih faktora spoljašnje sredine koji reguliše gustinu populacije i može izazvati smrt divlje životinje je kvantitativno i kvalitativno gladovanje.

Osnovni sastojci hrane koji obezbeđuju odvijanje normalnih fizioloških procesa u organizmu jesu voda, mineralne materije, belančevine, ugljeni hidrati, masti i vitamini. Potrebe divljači za vodom zavise od njene količine u hrani. Tako na primer, zečevi potrebu za vodom pokrivaju iz hrane, međutim, za vreme sušnih godina u hrani se ne nalaze dovoljne količine vode, pa ove životinje traže i piju vodu. Srneća i jelenska divljač takođe veći deo svojih potreba za vodom pokriva sočnom hranom ili rosom, a manji deo pićem, pri čemu se u sušnim godinama ova situacija menja, tako da divljač migrira u potrazi za pijaćom vodom. Od osobite važnosti za divljač su natrijum hlorid, kalcijum, fosfor i kalijum. Tako na primer, dnevna potreba za natrijum hloridom u srneće i jelenske divljači je 2 do 3 g. Nedostatak kalcijuma, fosfora i kalijuma utiče na razvoj rogova kao i na pojavu oboljenja kostiju. U srneće divljači koja živi u ograđenim prostorima, opisana je osteomalacija (demineralizacija koštane supstance) zbog hrane kojoj nedostaje kalcijum. Iz istih razloga, u srndaća nastaju svrdlasti rogovi. U prirodnim uslovima, preživari se snabdevaju liposolubilnim vitaminima (A, D, E i K) ili njihovim prekursorima iz biljaka u porastu. Kompleks B vitamina se normalno sintetiše u rumenu aktivnošću bakterijske flore. Osim minerala i vitamina, za pravilno funkcionisanje organizma divlje životinje, važni su elementi u tragu (gvožđe, bakar, jod, kobalt, mangan, cink i dr.). Tako se veruje da je jedan od važnih faktora u patogenezi proletnjeg proлива u srneće divljači nedostatak bakra u tlu gde ova vrsta pase.

Kvantitativno gladovanje (kada životinje nemaju dovoljno hrane), obično nastupa za vreme oštrog zima i dugotrajnog snega. Pored uginuća pojedinih jedinki, divljač tada gubi otpornost, javljaju se bolesti i životinje lakše postaju plen grabljivica.

Kvalitativno gladovanje (kada u hrani nedostaju pojedini sastojci), češće se javlja kod životinja u ograđenom prostoru, kada obrok nije na adekvatan način prilagođen potrebama vrste. Tako na primer, neizbalansirani obrok u ishrani fazana na fazanerijama jeste jedan od razloga kanibalizma ovih ptica.

Klimatski faktori

Za vreme dugotrajne zime sa visokim snežnim pokrivačem ili kada se na snegu uhvati ledena kora, zečevi ne mogu doći do hrane. Ukoliko nisu u mogućnosti da glođu koru mladog drveća i grmlja, uginu od gladi. Ako je zima blaga (decembar, januar) nastaje parenje zečeva, a krajem januara, februara i marta, na svet dolazi prvo, ponekad i drugo leglo. Dođe li do naglog zahlađenja sa kišama, nastaju veliki gubici mladih zečeva i tada se govori o "katastrofalnoj" zečijoj godini.

Fazani dobro podnose niske temperature, ali ne i debeo snežni pokrivač. U takvim uslovima postaju plen grabljivica ili uginu od gladi.

Jarebice uginjavaju za vreme dugotrajne i snežne zime usled nedostatka hrane i smrzavanja.

Mlada pernata divljač veoma je osetljiva na hladnoću i vlagu, jer termoregulatorni centar u ovih životinja počinje da funkcioniše tek sa starošću od 14 do 18 dana. Zbog toga se pilići dugo zadržavaju pod perjem majke. Za vreme dugotrajnih prolećnih kiša, mladi pilići često uginu od gladi zbog nemogućnosti kretanja po blatnjavom tlu.

Srne su veoma osetljive na niske temperature i za vreme jakih i dugih zima često dolazi do smrzavanja. Jeleni dobro podnose niske temperature sem mladih i bolesnih grla.

Divlje svinje teško podnose sneg deblji od 50 cm. Ovo se posebno odnosi na suprasne krmače koje se u takvim uslovima teško kreću i otežano im je nalaženje hrane.

Mufloni stradaju kada se po dubokom snegu uhvati ledena kora pa usled toga nastaju oštećenja mošnica.

Biološki uzroci nastanka bolesti u divljih životinja (infektivni i parazitski agensi)

Infektivne bolesti divljači su u principu ređe po učestalosti u odnosu na domaće životinje, što ne znači da je divljač u principu otpornija, već se ova činjenica objašnjava svojstvenim načinom života životinja u prirodi. Tako na primer divlji papkari uvek menjaju ležaj, a pre nego što legnu prekopaju ga tako da odstrane površni sloj zemlje, pa je sa tim u vezi nagomilavanje mikroorganizama na jednom mestu svedeno na malu meru. Sa druge strane, hranilišta, pojilišta i bare sa stajaćom vodom predstavljaju idealnu sredinu za održavanje pojedinih uzročnika bolesti. Momenti u lovištu koji pogoduju delovanju infektivnih agenasa su i prekomeran broj životinja, nepravilan odstrel, nepovoljni klimatski uticaji, nedostajanje osnovnih higijenskih mera u lovištu, nestručno unošenje divljači u lovište itd.

Paraziti i parazitske bolesti se često sreću u divljih životinja. Ektoparaziti oštećuju životinje sisanjem telesnih tečnosti ili uznemiravanjem, a mogu biti rezervoari i vektori uzročnika mnogobrojnih infektivnih i drugih parazitskih oboljenja. Endoparaziti izazivaju lokalne lezije tkiva u kojima parazitiraju, a neki od njih, proizvodima svog metabolizma mogu da dovedu do teških opštih poremećaja. Može se reći da značaj i težina parazitskog oboljenja zavise od brojnosti prisutnih parazita. Teška parazitska oboljenja sreću se najpre kod mladih životinja. Takođe treba imati u vidu da endoparaziti predstavljaju dobru predispoziciju za neke infektivne bolesti poput pastereloze u zečeva.

Unutrašnji uzroci nastanka bolesti u divljih životinja

Urođena odstupanja u građi pojedinih delova tela ili organa retka su u divljači slobodne prirode zato što u težim slučajevima životinje nisu sposobne da se održe, a u lakšim slučajevima postaju žrtve prirodnih neprijatelja. Od anomalija se u prirodi sreću pravi i lažni hermafroditizam, albinizam i melanizam dlake i perja, kriptorhizam srndaća i jelena, poremećaj u razvoju rogova srndaća (gubavi rogovi, "perika"), nerazvijene oči u jelena (mikroftalmija) itd. Unutrašnji uzroci nastanka bolesti principijelno obuhvataju i smanjenu otpornost organizma (nasleđena i stečena), konstituciju i dispoziciju vrste.

PERNATA DIVLJAČ

Biološke karakteristike pernate divljači

Pod pojmom biološke karakteristike divljih životinja, podrazumeva se taksonomska pripadnost (mesto u okviru biološke podele divljači), karakteristike izgleda, veličine, mase, građe, načina života, staništa, teritorijalne rasprostranjenosti i reprodukcije.

Smatra se da su ptice, posle riba, najbrojniji kičmenjaci na zemlji. Spadaju u tzv. četvoronožne kičmenjake, s tim što su im prednji udovi, noge, evolucijom izmenjeni u krila. Ptice spadaju u toplokrvne kičmenjake sa stalnom telesnom temperaturom. Ove životinje održavaju temperaturu svoga tela na 40-44°C, što im omogućava da uz izolacioni sloj perja budu relativno nezavisne od temperature okoline.

Seobe ptica sa severa na jug i natrag su uslovljene pretežno potrebama ishrane i razmnožavanja, a ne osetljivošću na hladnoću.

Klasa ptica (Aves) se deli na dve potklase: praptice koje su davno izumrle i prave ili savremene ptice. Ove druge se dele na dva nadreda: trkačice (Paleognathae) u koje spadaju kivi, nandui, tinamui, nojevi, kazuari i emui i ptice sa dobro razvijenim krilima - letačice (Neognathae). Većina trkačica ima slabo razvijena krila i sekundarno su izgubile sposobnost letenja. Danas živi svega petnaest vrsta trkačica koje su prisutne u Južnoj Americi (tinamui i nandui), Africi (nojevi), Australiji (emui), na Novoj Gvineji (kazuari) i na Južnom, Severnom i Stjuartovom ostrvu (kivi). Za razliku od trkačica, letačice su zastupljene sa oko 8600 vrsta svrstanih u 23 reda i približno 80 porodica. Kod nas su prisutne letačice iz 16 redova i 40 porodica, pri čemu su pevačice (Passeriformes) najbrojnije.

Osnovne anatomske i fiziološke osobenosti divljih ptica

Telo svih ptica je bez izuzetka pokriveno perjem koje se sastoji od drške i zastavice (perje potiče od krljušti pragmizavaca). Kod pernate divljači postoje, s obzirom na funkciju i izgled, 3 vrste pera:

1. Osnovna velika konturna pera na krilima i repu;
2. Mala pera koja pokrivaju vrat, prsa i trbuh;
3. Paperje, nežno i mekano koje kod mladunčadi pokriva celo telo.

Perje se tokom godine redovno menja, a kod nekih ptica i dva puta sezonski (proleće i jesen). Ta se pojava naziva mitarenje. Kod velikih grabljivica se perje menja jednom u dve godine.

Koža ptica je tanka, suva i siromašna žlezdama. U repnom delu se nalazi trtična žlezda (*glandula uropygii*) koja luči masni sekret potreban za premazivanje perja, a posebno je razvijena kod plovuša i gnjuraca.

Kljun pernate divljači je sastavni deo lobanje, a čine ga gornja i donja vilica koje su presvučene rožnim navlakama. Na gornjoj vilici se nalaze postrani nazalni otvori. Obično je kljun pri dnu čvrst i rožnat, a kod divljeg goluba i nekih drugih ptica na gornjem delu kljuna postoji mekana pokožica - pokljunica u kojoj su nervni završeci. Rožnata prevlaka kljuna se pomalo troši i nadoknađuje, a ima ptica kod kojih rožnati kljun otpadne, npr. kod malog tetreba za vreme mitarenja. Pernatoj divljači kljun služi za uzimanje hrane, kao zubi dlakavoj divljači ali takođe za čišćenje perja i gradnju gnezda. Kod nekih vrsta ptica gornji deo kljuna je savijen i oštar tako da preklapa donji deo kljuna. Divlja patka ima kljun čiji su rubovi nazubljeni radi ceđenja vode iz kljuna.

Digestivni aparat pernate divljači se karakteriše postojanjem proširenja jednjaka koje se naziva voljka, žlezdanim i mišićnim želucem, parnim slepim crevima i zadnjim debelim crevom u koje se uliva mokraćni kanal i ovidukt, a završava se kloakom. Ptice nemaju mokraćni mehur. Dobro razvijenu voljku ima ona pernata divljač koja se hrani zrnastom hranom (fazan, jarebica, prepelica, divlja patka, divlja guska i sl.). Golubovi nemaju žučnu kesicu.

Polni organi su kod ženki neparni (imaju samo levi jajnik), a kod mužjaka su parni. U zidovima jajovoda se nalaze žlezde koje luče materije za stvaranje belanca, halaza, mekih opni i ljuske jajeta. Broj jaja je različit. Krupne grabljivice polažu po jedno jaje. Golubovi, čiope, ždralovi, kolibri i pingvini polažu po 2 jaja. Većina pevačica i drugih ptica polažu po 5 i više jaja.

Sistem respiratornih organa ptica se sastoji iz pluća i vazdušnih puteva koji vode vazduh u pluća i iz njih. Organi za disanje su specijalizovani i podržavaju sposobnost ptica da lete. Vazdušni putevi se sastoje iz nosne šupljine, farinksa, larinksa, traheje, sirinksa, bronhija sa ramifikacijama i vazdušnim kesama. Gornji deo traheje je proširen i naziva se gornji grkljan (larynx). Donji grkljan (syrinx) se nalazi na mestu gde se traheja grana u bronhije. Sirinks ima složenu građu i služi za proizvodnju glasa zahvaljujući glasnim membranama. On je dobro razvijen kod ptica pevačica dok ga rode, nojevi i neke grabljivice nemaju. Pluća su mala, slabo elastična i imaju sunderastu cevastu strukturu zbog mnogobrojnih bronhiola, a ne zbog alveola kao kod sisara i gmizavaca. Vazdušne kese su nastale kao uvrati bronhija. Prednje

vazdušne kese ulaze i u humerus tako da se ove kosti nazivaju pneumatizovanim kostima. Kod ptica, grudna i trbušna duplja nisu strogo odvojene kao kod sisara i predstavljaju jedinstvenu celinu. Vazdušne kese povećavaju pulmonalnu ventilaciju i izmenu gasova u plućima ali nisu sasvim neophodne jer se disanje nastavlja i posle njihovog isključenja. Prisustvo vazdušnih kesa obezbeđuje da se kod ptica razmena gasova, pri prolasku kroz respiratorne cevčice, (ptice nemaju alveole) odvija i pri inspirijumu i pri ekspirijumu, što uz tanku respiratornu membranu osigurava dovoljnu oksigenaciju krvi čak i pri uslovima sniženog parcijalnog pritiska kiseonika na većim nadmorskim visinama. Vazdušnim kesama se pripisuju i neke druge važne funkcije. Ranije se smatralo da one utiču na smanjenje specifične težine tela ali noviji podaci kažu da je stvarni efekat na smanjenje telesne težine prilikom leta minimalan. Prema nekim autorima, vazdušne kese imaju ulogu da pomažu u regulisanju telesne temperature hlađenjem odnosno zagrevanjem udahnutog vazduha. Tako se smatra da bi noj koji juri po vrućem pesku Sahare brzo uginuo ukoliko nema hlađenja i vlaženja udahnutog vrelog i suvog vazduha.

Eritrociti ptica su ovalnog oblika i za razliku od sisara imaju jedro i nešto su veći.

Centralni nervni sistem ptica je znatno savršeniji nego kod gmizavaca. Prednji mozak je najrazvijeniji, ispred njega su mali mirisni režnjevi. Na drugo mesto, po veličini, dolazi mali mozak koji služi za koordinaciju pokreta.

Čula vida i sluha su veoma razvijena za razliku od slabo razvijenih čula ukusa, mirisa i pipanja.

Krila i noge sadrže kosti homologne kostima udova kopnenih kičmenjaka. Kod letalica je "šaka" veoma izdužena i u njoj su mnoge kosti srasle ili iščezle. Sve ptice letalice i pingvini imaju dobro razvijenu grudnu kost sa velikim grebenom zvanim kobilica koja služi kao oslonac snažnom grudnom mišiću. Za kretanje po zemlji, pticama služe zadnji udovi, tj. noge koje nose ceo teret tela, i u vezi sa tim, razvile su se tokom evolucije osobenosti kao što su poseban položaj butne kosti, razvijen pisak i intertarzalni zglobovi, poseban raspored prstiju, srastanje svih slabinskih i prednjih repnih pršljenova u dugačku krsnu kost (sacrum). Ptice imaju digitigradno stopalo, što znači da se pri hodu prstima oslanjaju na podlogu. Većina ptica ima 4 prsta koja se završavaju rožnim kandžama.

Noge fazana imaju po 4 prsta od kojih su tri raspoređena u obliku trougla, a četvrti prst je kraći i usmeren pozadi. Mamuze se nalaze sa zadnje strane, izdignute od prstiju. Kod mladih fazana su mamuze manje i mekše nego kod starijih. Tako se u tragu nogu fazana vide otisci prstiju povezani sa otiskom tzv. pete, a opažaju se i otisci nokata - čaporaka. Otisak četvrtog prsta je, normalno, unatrag i malo ukoso.

Noge poljske jarebice - trčke, građene su slično kao i kod fazana samo što su sitnije. Na nogama velikog tetreba postoje rožnate resice koje mu olakšavaju kretanje po snežnoj podlozi. Rožnate resice otpadaju u periodu mitarenja. Tragovi nogu slede jedan iza drugog, trouglastog su oblika sa jasnim otiskom tri prsta, a otisak zadnjeg je nešto desno i koso.

Divlje patke plivačice imaju opnu za plivanje između tri prsta u trouglastom poretku. Ronilice imaju opnu za plivanje uz četvrti prst. Kod divljih gusaka postoje plovne kožice između tri prsta u trouglastom rasporedu, a otisak nogu je veći nego kod divljih pataka.

Kod vrana je treći prst postavljen pozadi u smeru srednjeg prsta a kod grabljivica su kandže veoma snažne.

Jaje pernate divljači se razvija u vremenskom razdoblju od oko 24h. Normalno jaje mora imati pravilan jajolik oblik što se utvrđuje posebnim indeksom, tj. proporcijom duže i kraće osovine jajeta. Ljuska jajeta mora biti glatka i specifične obojenosti. Unutrašnjost jajeta je ispunjena belancetom u čijem se centralnom delu nalazi žumance vezano u stalan položaj vezikama (engl. chalase). Zametak ima manju specifičnu težinu od žumanceta pa je zato uvek na gornjem delu.



Jaja različitih vrsta divljih ptica

Briga o potomstvu i socijalni život su kod ptica veoma izraženi. Većina vrsta smešta jaja u posebno izgrađene tvorevine – gnezda. Potrebna temperatura za razviće jaja se obezbeđuje toplotom tela roditelja. Po izleganju, mladunci nisu prepušteni sami sebi, već ih roditelji duži vremenski period hrane i štite. Kod nekih vrsta ptica (kukavice, tkalje), transformisan je u nagon za pronalaženjem tuđih aktivnih gnezda radi polaganja sopstvenih jaja. Na jajima najčešće leže naizmenično oba roditelja ili samo ženka. Kod malih pevačica, ležanje na jajima traje svega 10 do 15 dana, kod ptica srednje veličine oko 21 dan, a kod velikih ptica približno 2 meseca. Pile probija ljusku jajeta pomoću malog rožnog zubića na vrhu kljuna i izlazi napolje. Kod ptica se razlikuju 2 grupe mladunaca: poletarci (autophagae) i goluždravci (heterophagae). Poletarci izlaze iz jaja pokriveni perjem, odmah mogu da trče ili plivaju i samostalno se hrane. Poletarci su kod koka, guski, galebova, droplji, šljuka, ždralova i ptica trkačica. Goluždravci se legu goli ili pokriveni embrionalnim perjem.

Kod ptica je veoma izražen nagon za društvenim životom. Međusobno dobro komuniciraju i okupljaju se u različita jata ili kolonije. Tako združene, efikasnije pretražuju veći prostor i lakše dolaze do hrane. Društveni život ptica naročito se manifestuje za vreme njihovih migracija.

Migracije ptica su periodična kretanja dvojakog obima i pravca. Neke ptice se sezonski sele uglavnom pred nastupanje i po završetku nepovoljne sezone u pravcu sever - jug i obrnuto. Takve su ptice selice koje žive i razmnožavaju se u umerenim i severnim oblastima. Neke vrste ptica selica se udružuju u velika migraciona jata (laste, rode, ševe, čvorci), druge putuju u parovima, dok kukavice i svračci putuju pojedinačno. Ptice koje tokom čitavog života ne napuštaju svoja staništa se nazivaju stanaricama. Neke od njih se kreću bez nekih posebnih pravilnosti, najčešće u potrazi za hranom, udaljavajući se na znatnija rastojanja, pa se stoga nazivaju skitačicama. Oko 60% naših ptica su selice. Neke od njih su poluselice koje iz severnih krajeva Evrope migriraju u južne krajeve kontinenta. Ima i takvih selica koje se dva puta godišnje privremeno zadržavaju pri svom odlasku na sever i pri povratku na jug (šljuka).

Divlje ptice imaju ogroman značaj u poljoprivredi, šumarstvu i lovnoj privredi. Kao predatori štetnih insekata i glodara, ptice su značajan regulacioni mehanizam brojnosti njihovih populacija.

Poljska jarebica

Familija: *Phasianidae*

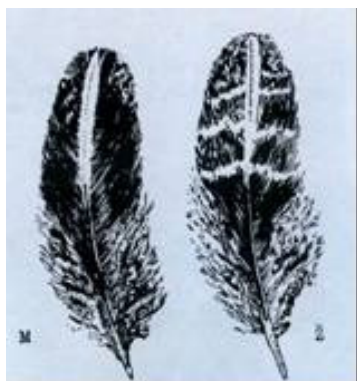
Rod: *Perdix*

Vrsta: *Perdix perdix*

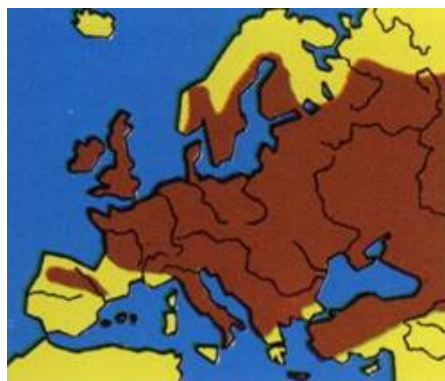
Ova poljska koka je stanarica i spada u sitnu pernatu divljač (mase je od 340 do 500 g). Poreklom je iz Azije. Rasprostranjena je po svim ravničarskim predelima srednjeg, istočnog, pa i severnog dela Evrope. Njena rasprostranjenost je u tesnoj vezi sa širenjem obradivih površina na kojima prevladavaju žitarice. Dobro se prilagodila poljoprivredi, tako da su njeno stanište kultivisane ravnice i stepe. Živi na nadmorskoj visini do 1000 m (optimum je 100 do 300 m).



Poljska prepelica



Pera mužjaka i ženke



Rasprostranjenost poljske jarebice

Boje je rđasto crvenkaste sa iznijansiranim šarama. Pevac na grudima ima mrlju u obliku potkovice koja je crveno mrke boje. Ova mrlja nije siguran znak raspoznavanja polova, jer i stare ženke jarebice mogu imati takvu mrlju. Mužjak se sigurno raspoznaje od ženke jedino po šarama na srednjekrilnim perima. Petlič na ovim perima ima jednu uzdužnu belu prugu, dok ženke imaju i poprečne bele pruge.

Ove ptice žive u jatima i odvajaju se u parove samo za vreme parenja. Areal jednog para iznosi oko 1ha zemljišta. Noć provode na zemlji i to sakupljene u jatu na uzvisini. Najbolje mesto za jarebice su suva peskovita polja. Najviše vole polja gde su usevi izmešani u manjim parcelama. U poljima je dobro da ima živice i gustiša gde se ove ptice mogu sakriti. U kasnu jesen i zimu, kada na poljima nestane hrane, jarebice odlaze u šumu.

U parove se jarebice odvajaju krajem februara. Za vreme parenja dolazi do borbi između petlića, a koke nose jaja krajem aprila. Na jajima leži 24 dana. Boja jaja je maslinasto zelena, a mase je oko 30 g. Gnezdo u vidu plitke rupe ove životinje prave na livadama i deteliništima, tako da mnoga gnezda propadnu za vreme kosidbe. Dok koka sedi na gnezdu, petlić se nalazi u blizini, a o mladuncima se brinu zajednički.

Populacija jarebica skoro čitave godine živi u jatima (roditelji sa potomstvom). Zimi, radi odbrane od predatora, nalaženja zajedničkog zaklona, lakšeg podnošenja hladnoće sabijanjem jedne pored druge, ove koke se udružuju u veća jata. To znači da veći broj porodičnih jata zimi formira veća jata kada je velika hladnoća koja je praćena dubokim snegom. Kada "definitivno" prođe zima i parovi se odvoje iz jata (druga polovina februara ili najkasnije početkom marta), počinje žestoka odbrana teritorije od strane mužjaka. Na teritoriju gde se nalazi izdvojeni par, atakuju slobodni mužjaci. Mužjak koji je već odvojio koku, pored teritorije čuva i ženku od napasnika. Jarebice se nikako ne sparuju unutar jata, u bliskom srodstvu. Opšte je mišljenje da je jarebica strogo monogamna ptica što znači da mužjak u periodu parenja traži samo jednu ženku sa kojom zatim neguje mladunce. Veruje se da jednom formirani par jarebica ostaje zajedno ne samo jednu sezonu već ceo život. Treba pri tom imati u vidu da je život jarebica u prirodnim uslovima zapravo veoma kratak: jarebica koja prezimi zimu, realno ima šansu za još osam i po meseci života, jer smenjivanje generacija kod jarebica teče veoma brzo. Iz svakog prolećnog stanja prelazi u proseku samo oko 20% jarebica u sledeći period gnežđenja, tako da posle 3 godine svaka generacija biva zamenjena potomstvom. Prema ovim istraživanjima, već u prvoj godini strada preko 80% generacije, uključujući tu i odstreljene jedinke.

Starost jarebice se donekle može oceniti po boji kljuna. Kljun je kod mladih jarebica taman a kod starijih je svetliji. Noge su kod mladih žućkaste, a kod starijih svetlo plavičaste. Pod mladim jarebicama se podrazumevaju ptice uzrasta od piljenja pa do sredine naredne kalendarske godine. Ove životinje žive u idealnim uslovima do 8 godina, što se u prirodi nikada ne dešava.

Jarebice su svaštojedi i hrane se zrnavljem, semenkama trava, bubama i njihovim larvama. Smatra se da jedna jarebica dnevno uništi oko 300 raznih štetnih insekata i približno isto toliko cvetova i semenki korova. Ova ptica kupi insekte sa površine zemlje. Mladunci stari 1 do 14 dana u ishrani koriste 93% animalne hrane i 7% biljne. Odrasle jedinke prosečno unose 60% hrane biljnog porekla i 40% hrane animalnog porekla. U prirodi jarebica ne pije vodu, a zadovoljava se vlagom od rose, zelene sočne hrane i insekata koje jede.

Jarebice naročito stradaju usled nedostatka hrane preko zime i kada su veliki snegovi, nagle kiše i sl. Dokazano je da jarebice ne uginjavaju od zime, već od gladi. Ove ptice tokom zime mogu izdržati najviše 7 do 12 dana bez hrane. Zbog nestašice hrane, jarebice oslabe, postaju nepokretne i neotporne, pa iznemogle lako postaju plen grabljivica. Zbog toga se tokom zime sprovodi prihranjivanje ovih ptica koje u našim uslovima traje 60 do 90 dana, faktički do početka proleća. Njihov broj se takođe smanjuje pri nepravilnoj upotrebi hemijskih sredstava u poljoprivredi.

Neposredne koristi od ove sitne divljači se stižu odstrelom ili prodajom živih životinja. Meso jarebica je veoma cenjeno jer sadrži mali procenat masti i veliki procenat belančevina. Posredne koristi su posledica činjenice da jarebica tokom

godine pojede veliki broj štetnih insekata i semenja raznog korovskog bilja. U mnogim zemljama Evrope, jarebice su spasile neke poljoprivredne kulture od štetnih insekata (krompirova zlatica u Francuskoj i Češkoj). Dokazano je da jarebica nije štetna za poljoprivredu već je veoma korisna ptica. Globalni uvid u njenu ishranu ukazuje da je 70% njene hrane biljnog i životinjskog porekla štetno za poljoprivredu.

Jarebica kamenjarka

Familija: *Phasianidae*

Rod: *Alectoris*

Vrsta: *Alectoris graeca*

Ova jarebica je veća i teža od poljske (raspon krila od 50 do 60 cm i težina oko 800 g). Živi u planinskim predelima, voli staništa koja su dovoljno svetla i sa malo vlage. Naseljava kamenita brdsko-planinska područja, a posebno kraške predele obrasle bujnom travnatom vegetacijom i zakržljanim rastinjem.



Jarebica kameniarka

Gornji deo tela i prsa su pepeljasto sivi. Podvratak i gornji deo vrata su beli, obrubljeni crnom linijom koja ide preko očiju. Donja strana tela je žućkasta sa prugama. Noge i kljun su crni. Na nogama mužjaka obično postoji "mamuz". Mamuze mogu imati i starije ženke. Kamenjarke se hrane zrnavljem trave, lišćem, pupoljcima, cvetovima, semenkama, skakavcima i pužićima. Ova ptica živi u manjim jatima a za vreme parenja se odvajaju parovi. Pari se krajem marta i u aprilu. Ženka pravi gnezdo na zemlji, pod žbunjem ili kamenom i snese 10 do 15 jaja na kojima leži 24 dana.

Poslednjih godina uočljivo je opadanje brojnog stanja ovih ptica. Lovni stručnjaci smatraju da se ova činjenica može dovesti u vezu sa zabranom držanja koza, smanjenjem broja ovaca i pošumljavanjem. Koze su, naime, održavale pojedine drvenaste biljke u vidu zakržljalih žbunova pored kojih je kamenjarka nalazila hranu i zaklone za izgradnju gnezda. Isto tako se može reći da je ova ptica pratilac stada ovaca na brdsko-planinskim pašnjacima. Naime, ispaša i ovčiji izmet povoljno deluju na pojavu, razvoj i održavanje nekih vrsta biljaka i životinja kojima se kamenjarka pretežno hrani.



*Rasprostranjenost jarebice
kamenjarke*

Veštački uzgoj jarebica

Za veštački uzgoj jarebica potrebno je veliko iskustvo i mnogo strpljenja. Ovo najviše zbog toga što jarebice za vreme perioda razmnožavanja žive u parovima. Zato je, za razliku od fazana, svakom paru jarebica potrebno obezbediti posebnu malu volijeru. Problem se povećava i zbog činjenice da se ženka i mužjaci mora omogućiti da sami izaberu partnera. Samo tako će kod svih parova doći do sparivanja i nošenja oplodjenih jaja. Kada se prikupe jaja, ona se stavljaju u inkubator iz kojih se nakon 21 dana izlegu mladi. Pilići su mnogo manji od fazančića ali su otporniji i vitalniji. Ishrana mladih jarebica je slična ishrani fazančića. Dok se fazančići vremenom u volijerama odomaće, dotle mladunci jarebice postaju vremenom sve više divlji i veoma ih je teško držati zatvorene.

Jaja se mogu sakupljati i prilikom kosidba ili žetve, a zatim se stavljaju pod domaće kvočke koje ih izvedu. Mladunci se hrane kao i fazančići i kada postignu veličinu za puštanje u lovište, obično se daju starom mužjaku da ih on odvede.

Prepelica

Familija: *Phasianidae*

Rod: *Coturnix*

Vrsta: *Coturnix coturnix*

Prepelica je najmanji predstavnik koka koje žive kod nas. Rasprostranjena je u svim zemljama Evrope u kojima je ugodna klima, osim Islanda, Skandinavije i severnog dela bivšeg SSSR. To je ptica selica i u naše krajeve dolazi krajem aprila i početkom maja i ostaje do kraja avgusta kada se seli na jug.

Prepelica je slična mladoj jarebici od koje se razlikuje po tamno žutoj prugi koja ide preko očiju po celoj dužini glave. Dugačka je oko 17 cm, raskriljena meri oko 35cm, a teška je oko 150 g. Hrani se raznim semenjem ali i animalnom hranom kao i druge koke. Živi u monogamiji i pari se u junu mesecu. Ženka pravi gnezdo na zemlji u vidu plitke rupe i to u travi ili žitu. Snese 10 do 15 žućkasto smeđih jaja sa tamnim pegama na kojima leži 19 dana. Pilići su potrkušci i zadržavaju se u jatu do seobe. Zimu prepelice provode u primorju, Grčkoj ili Maloj Aziji, a preleću i u Afriku. Sele se noću. Za vreme preletanja, mnoge se podave jer ne mogu da izdrže naporan put.



Prepelica



Rasprostranjenost prepelice

Lovi se traženjem uz pomoć psa ptičara ujutru ili predveče na strnjikama ili niskim kulturama (pasulj, grašak). Njena brojnost iz godine u godinu opada. Ovo se događa zato što je pri seobi, u Italiji i severnoj Africi love mrežama, a kod nas je kvalitet njenog staništa pogoršan zbog upotrebe hemijskih sredstava u poljoprivredi i motornih kosilica. Dobar način da se pomogne opstanak ove ptice u našim krajevima jeste otkrivanje i spasavanje gnezda prilikom kosidbe i smanjivanje broja prirodnih neprijatelja ove vrste. Posebno značajno je stvaranje površina (remiza) zasejanih heljdom, prosom i sl. Meso prepelice je veoma ukusno.

Veliki tetreb

Familija: *Tetraonidae*

Rod: *Tetrao*

Vrsta: *Tetrao urogallus*

Tetreb je naša najveća lovna ptica koja živi u velikim četinarskim i mešovitim šumama, na preko 2000 m nadmorske visine.

Dužina tela u mužjaka može da bude i 1 m, a masa do 6 kg pa i više. Polni dimorfizam je jasno izražen. Mužjak tatreba je tamno mrke boje sa metalnim prelivima. Noge su obrasle perjem (gačaste). Tri srednja prsta na nogama su obrasle resicama, a četvrti zadnji prst se nalazi nešto iznad. Ove resice na nogama mužjaka su, takođe, sekundarna polna karakteristika. Za vreme parenja resice jačaju, a nakon toga upravo na njima počinje mitarenje. Petao ima iznad očiju izrazito crvenu duguljastu izbočinu koja je sastavljena od kožnih nabora – ruže, posebno razvijene za vreme parenja. Koke imaju manje razvijenu ružu koja je pri tome svetlije boje. Koka je za čitavu trećinu manja, i svojom smeđom bojom prilagođena je okolini (mimikrija). Ženke ptica, a posebno kod poligamnih vrsta, su uopšteno neugledne prema izrazitim, markantnim, bojama mužjaka. To ih štiti u doba leženja i vođenja pilića od mnogih neprijatelja, a naročito grabljivica.

Tetreb nerado leti, a kada to već mora, leti samo na kratke razdaljine. U nuždi se spasava brzim hodom.

Starost tatreba se određuje po kljunu. Kod starog tatreba kljun je u obliku kuke, a kod mladog je više prav. Stariji tetrebi imaju na kljunu mali žleb, koji počinje na rožini na početku nosne kosti, a gubi se na zavoju kljuna. Tetreb je svaštojed, hrani se semenkama, zelenim delovima biljaka, šumskim voćem, bubama i crvima. Kada padne sneg jede četine i pupove četinara.

Mušjaci tatreba su samotnjaci i poligamne životinje. U svojoj blizini ženke prihvataju samo za vreme parenja. Parenje traje oko 4 nedelje i obavlja se u martu ili aprilu. Za vreme parenja tetreb izvodi svoje svadbeno pevanje - brušenje. Tetreb peva uvek u osvit zore ili uveče. Pevanje se sastoji iz 4 dela. Prvo se čuje škljocanje, zatim se ponovo čuje škljocanje samo brže i povezanije, u trećem delu se čuje zvuk sličan onome kada se izvadi čep iz flaše, a četvrti deo je sličan zvuku oštrenja kose - brušenje. U ovom četvrtom delu tetreb ništa ne čuje, tako da tu fazu lovac koristi da se



Veliki tetreb

brzo približi plenu. U lovačkom žargonu ovo se naziva zaskakivanje. Kada tetreb peva, jedna pomična kost na glavi (*processus angularis mandibulae*) zatvara ušnu školjku, a kožni nabori u blizini ušnog otvora se ispune krvlju, zatvore vazdušne puteve, pa tetreb u tim trenucima jako slabo čuje.

Ženka pravi gnezdo na zemlji u gustišu u koje snese do 16 jaja i na njima leži 26 - 28 dana. Izleženi pilići su veoma osetljivi, a prete im i mnoge opasnosti, pa je godišnji priraštaj populacije mali (u proseku 2,8 pilića). Tetreb živi i do 20 godina, a prosečni životni vek mu je 10 - 12 godina.

Tetreb je veoma neprilagodljiva vrsta koja poslednjih decenija nestaje iz naših lovišta. Pored nepovoljnih vremenskih uslova (vlažna i hladna leta), na populaciju najviše deluju promene u životnoj sredini. To se odnosi na šumske radove i turizam. U novije vreme u nekim zapadnim zemljama je razvijena tehnologija veštačkog gajenja tetreba i puštanja u prirodu. Teškoće nastaju prilikom naseljavanja tako odgajenih primeraka jer se oni ne snalaze u prirodnoj sredini i ne poznaju opasnosti koje im prete.

Leštarka

Familija: *Tetraonidae*

Rod: *Bonasa*

Vrsta: *Bonasa bonasia*

Leštarka je naša najmanja šumska koka. Kod nas živi u nekim delovima južne Srbije do srpsko - bugarske granice. Ova ptica živi samo u šumi koja je bezbedna, gde ima dovoljno hrane i mogućnosti za razmnožavanje, gnežđenje i gajenje pilića. To su najčešće mešovite bukove i jelove šume različite starosti.



Leštarka

Leštarka je srazmerno šarena ptica na kojoj preovlađuju bela i smeđa boja u različitim nijansama. Mužjak ima ispod kljuna prilično veliku izrazito crnu mrlju obrubljenu belom prugom. Iznad očiju ima živocrvenu "ružu" - nabor kože koji je kod koka manje izražen. Na nogama, koje su zimi operjane do prstiju, ima resice koje joj olakšavaju kretanje po snegu. Kljun je kratak i širok, a prsti su kratki crni i tupi. Kao i druge šumske koke leštarka je svaštojed. Zimi se hrani pupoljcima različitog grmlja i drveća, a kada počne vegetacija u ishrani koristi insekte i zglavkare.

Ova ptica živi u monogamiji i to na određenom prostoru. Parovi se udružuju u jesen, i ako partneri srećno prežive zimu, parenje počinje sredinom marta i traje do početka maja. Posle oplodnje, ženka na tlu nalazi odgovarajuće mesto za gnezdo. U plitku jamu sa nešto lišća, snese 7 do 11 jaja i na njima leži 24 do 25 dana. Posle tri meseca pilići su već odrasli i od starih ptica se razlikuju još po perju, a ta razlika nestaje posle jesenjeg mitarenja.

Hladna i vlažna leta bitno utiču na smanjenje brojnosti leštarki, a takođe i promene u strukturi šume. Zaštita mešovitih šuma sa bogatim podrastom jedna je od glavnih mera za očuvanje leštarki.

Fazan obični

Familija: *Phasianidae*

Rod: *Phasianus*

Vrsta: *Phasianus colchicus*

Fazan spada u red koka, porodicu *Phasianidae*, koja obuhvata pre svega rod *Phasianus* sa nizom geografskih rasa (33, po nekima 42 rase). Sa lovnog aspekta, a na osnovu obojenosti perja mužjaka, značajne rase su: obični fazan (*Phasianus colchicus colchicus*),

grivnaš (*Phasianus colchicus torquatus*), mongolski fazan (*Phasianus colchicus mongolicus*) i zeleni fazan (*Phasianus colchicus versicolor*). Današnji lovni fazani Evrope su mešavina navedenih rasa. Rodu *Phasianus* pripadaju i sve vrste ukrasnih fazana: kraljevski fazan, zlatni fazan, dijamantski fazan, srebrni fazan itd.



Fazan obični

Smatra se da fazani vode poreklo iz oblasti toka reke Fazis (današnji naziv Rion) u maloj Aziji. Prema tome fazan nije deo autohtone evropske faune, već vodi poreklo iz Azije. Posle isušivanja prostranih stepa od kojih su nastale pustinje, fazan se u ovim oblastima zadržao samo u oazama. Ova vrsta ptica je bila dobro poznata u Grčkoj još u 5. veku pre nove ere. Danas fazan naseljava svih pet kontinenata i predstavlja najrasprostranjeniju divlju koku. Za čitavo to vreme fazani se gaje u zatvorenom prostoru kao ukrasne ptice i poslastica na trpezi vladara i plemstva. U Srbiju je 1880. godine fazana doneo Kralj Milan Obrenović. Šezdesetih godina prošlog veka, sa prelazom na gajenje u fazanerijama (inkubatori, industrijska hrana), proizvodnja fazana pa i njihova brojnost u lovištima naglo raste, tako da danas ove ptice naseljavaju sva naša lovišta i po brojnosti prevazilaze zeca i jarebicu.



Rasprostranjenost fazana

Odrasli fazani mužjaci su dugački oko 90 cm, od čega polovina otpada na rep. Raspon krila je oko 80 cm, a telesna masa do 1,6 kg. Koke su nešto manje i lakše, i po izgledu i boji se od mužjaka značajno razlikuju. Po glavi mužjaka, boja perja je tamno zelena sa metalnim prelivom, a po šiji i leđima je bakarno zelena, dok je rep rdaste boje sa poprečnim smeđe crvenim prugama. Petlovi oko očiju imaju jasno izraženu crvenu kožnu izraslinu, a na donjoj trećini noge, sa



Mužjak i ženka fazana

zadnje strane, trnastu izraslinu tzv. mamuzu. Ova izraslina je u koka tek naznačena ili je daleko manja. Boja perja koke je pepeljasta, vrlo slična bojama osnovnog staništa (mimikrija).

Fazan je šumska ptica ali se zadržava na poljima, šumarcima, voćnjacima i ritovima. Za vreme dok su usevi neobrani, odrasli fazani i njihov podmladak se nalaze u poljima. Kada se usevi skinu, fazani se povlače u šumu. Ova ptica je aktivna tokom dana, a noćiva na stablima. Veoma rado se zadržava po tršćacima bara, jezera i reka. Vid i sluh fazana su veoma oštri. Gonjen pred lovcima pešači do kraja šume pa se tek tu uzdiže, obično neposredno ispred gonioca. Kada mužjak poleće, obično kokodače što koka ne čini.

Fazan se hrani plodovima i zrnavljem kultivisanih i šumskih biljaka, glistama, bubama i mekušcima. Prvih 6 nedelja života hrani se uglavnom insektima, a kasnije jede larve, pužice, žabe guštere i najradije mravlja jaja. U nešto manjoj meri uzima zelenu hranu i semenje.

Fazan kao i sve koke pravi ponešto štete u polju tako što čeprka i na taj način tokom proleća uništava žitarice. Smatra se da seme kulturnih biljaka u njegovoj ishrani učestvuje sa samo 15%, a kako pri tom uništava i sve moguće biljne štetočine, mnogo više koristi poljoprivredi i šumarstvu. Zbog toga ovu divljač treba forsirati na svim mestima gde postoje uslovi za njen opstanak.

Polna zrelost fazana nastupa sa 8 do 10 meseci života. U proleće, krajem marta, petlovi okupljaju oko sebe koke. Formiraju se jata od 5 do 10 koka sa jednim mužjakom (poligamija). Tada se petlovima koža oko očiju i kreste zacrveni, izvide tzv. svadbeni ples skačući i udarajući krilima o zemlju, a može se čuti i poseban zov. Parenje traje 6 do 7 nedelja i za to vreme koka u zemlji iskopa plitko gnezdo, u koje snese 10 do 18 jaja, na kojima leži 24 dana. Fazan se gnezdi na zemlji, u gustom šibljaku, korovu i travi. Većina ženki nosi jaja rano ujutru između 5 i 9 časova. Pilići se redovno pile u ranim jutarnjim časovima ili u toku pre podneva. Kako fazanke prave gnezdo na livadama ili detelinistima, to mnoge stradaju od kose. Takođe se dešava da se ogoli gnezdo nakon čega štetočine unište jaja. Zbog toga je dobro pred kosidbu sa psom obići teren i tamo gde se pronađe gnezdo obeležiti i kasnije ostaviti oko 1 m² nepokošen. Ako nasad strada, fazanka sredinom leta ponovo nosi jaja samo za polovinu manje nego što je to normalno. Dešava se ponekad da nosi i po treći put. Mlade fazanke ponekad snesu jaja u gnezda jarebica, pa fazančice izleže i vodi jarebica. Brigu o pilićima do jeseni vodi samo majka. U prvo vreme po dolasku na svet, fazančici imaju istu boju perja tako da se po tome ne mogu razlikovati polovi. To je moguće prema boji zenice koja je mrka u ženki, a bela u mužjaka. U jesen nastaje mitarenje kada mladi mužjaci dobijaju perje kao odrasle ptice.

U oktobru mesecu, stvaraju se manje skupine posebno muških, a posebno ženskih jedinki. Ženske skupine su brojnije (i do 30 koka) od muških. Sa prolećem dolazi do rasturanja ovih skupina i stvaranja porodica, pa i međusobnih borbi za zaštitu teritorije.

Fazanska divljač živi do 15 godina, mada je u lovištu njen životni vek daleko kraći. Izmena fazanske populacije je veoma brza tako da se obično tokom 4 godine promeni cela populacija. Prirodni gubici zajedno sa lovom, kreću se oko 75% od brojčanog stanja godišnje populacije. Da bi se fazan mogao održati, potrebno je lovište očistiti od štetočina, a posebno od pasa i mačaka lotalica. Takođe je korisno manje

površine zasejati prosom, sirkom, suncokretom itd. i izgraditi hranilišta u koja već u poznu jesen treba staviti razno zrnavlje. Kada napadaju veliki snegovi, potrebno je napraviti staze oko hranilišta.

Kod fazana se pojavljuje albinizam (nedostatak pigmenta u perju), što je znak degeneracije. Takve fazane treba odstreliti bez obzira na lovostaj. Ponekad se događa da fazanka ima boju sličnu mužjaku. Takve fazanke su obično jalove (pravi i lažni hermafroditizam) ili su prestarele zbog čega ih takođe treba odstreliti.

U svakom lovištu fazana neophodna je obnova krvi. Novi fazani i to mužjaci se unose iz udaljenih lovišta. Pre puštanja fazana u lovište treba na hranilišta staviti hranu. Isto važi i za puteve kroz šumu do hranilišta. Puštaju se u najveći gustiš i to pred noć. Ako se u lovišta puštaju i nove koke, treba paziti da odnos polova bude 1 : 4 u korist koka.

Hvatanje fazanske divljači se vrši u cilju prodaje i puštanja u druga lovišta. U tu svrhu se koriste mreže ili lovke. Uhvaćena divljač se smešta u košare u kojima se prenosi.

Fazan se danas smatra prirodnim stanovnikom lovišta. On se dobro razmnožava ako se na to obrati dovoljno pažnje. Ustaljena je praksa da se u lovište unose fazani odgajeni u fazaneriji. Međutim, u organizovanim lovištima se čak i bez veštačkog gajenja održava stalna gustina populacije. U tom slučaju se prema nekim autorima može računati da pri otvaranju lova bude prosečno jedan i po fazan po hektaru površine.

Zbog intenzivne obrade zemljišta i upotrebe brojnih hemijskih preparata u poljoprivredi i šumarstvu javlja se niz nepovoljnih činilaca koji ometaju normalno prirodno razmnožavanje pernate divljači. U tom smislu veštačko razmnožavanje fazana, ali i prepelica, jarebica i njima srodnih vrsta, predstavlja jedini siguran put povećanja broja ovih životinja u lovištu.

Uzgoj fazana

Može se odvijati na tri načina: prirodni način (divlje), usmereno gajenje (poludivlje) i gajenje u volijerama.

U prirodnom (divljem) gajenju briga odgajivača se svodi samo na poboljšanje uslova sredine i preduzimanje mera ishrane i zaštite. Ovaj način zavisi uglavnom od prirodnih uslova koji odlučujuće utiču na uspeh gajenja. Najvažniji momenat u ovakvom načinu gajenja je očuvanje pravilnog odnosa polova, što zavisi od gustine populacije i treba da se održava u granicama od 1:3 do 1:6 u korist ženki. Što je gustina populacije veća, to više ženki može pripadati jednom mužjaku.

Usmereno (poludivlje) gajenje fazana se zasniva na principu prirodnog gajenja pri čemu se u vreme gnežđenja namenski sakupljaju jaja iz gnezda u prirodi, pilići legu u inkubatoru i time povećava produkcija. U periodu punog nošenja, jaja se jednokratno sakupljaju čime se ženka prisiljava na drugo nošenje, i u optimalnom slučaju se dobija u odnosu na prirodni način gajenja dvostruka količina jaja.

Gajenje fazana u volijerama naziva se takođe veštački ili farmerski način gajenja, a temelji se na masovnoj proizvodnji jaja za nasadićivanje dobijenih od veštački odgajene divljači.

Uzgoj fazana u volijerama podrazumeva da matično jato (ženke i mužjaci), bude smešćeno u tzv. zimskoj volijeri. Volijeri su prostori ograđeni žičanom mrežom sa strana, ali ne i pokriveni (zato što je to skupo). Visina ograde je 2,2 - 2,5m, veličina okaca žice je 30 x 30 mm, a na gornjoj strani je pričvršćena žičana mreža širine 50 cm da bi se sprećilo preletanje. Donji deo mreže ukopava se bar 20 cm u zemlju što onemogućava prodiranje šćetočina. Tlo volijere ćini pesak ili šljunak, što je osobito važno zbog singamoze i drugih parazitskih oboljenja. Za jednog fazana računa se sa površinom od 10 do 14 m². U volijerama treba da se nalaze nadstrešnice za sklanjanje od lošeg vremena. Za hranjenje se koriste automatske hranilice ili obićna pokrivena hranilišta. Čista voda se obezbećuje u prenosnim ili tekućim pojilicama.

Sredinom februara ćivotinje se rasporećuju u volijere za nošenje, tzv. letnje volijere. U jedan ograćeni prostor se obićno stavlja 6 do 10 koka sa jednim petlom, pri ćemu poćinje ishrana koncentrovanom hranom za fazanske koke.

Prilikom stavljanja ćivotinja u letnje volijere vrši se klinićki pregled na tuberkulozu, vakcinacija protiv atipićne kuge i dehelmintizacija.

Najveću nosivost uz adekvatnu ishranu pokazuju koke stare 1 do 2 godine (44 do 55 i više jaja). Jaja pogodna za nasad teška su 26 do 37 g. Nošenje poćinje krajem marta i traje do juna meseca kada se matićne ćivotinje opet prebacuju u skupnu zimsku volijeru gde se i narednih 30 dana hrane koncentrovanom hranom (koke su iznurene usled veštaćki izazvane povećane nosivosti), a zatim se ishrana nastavlja razlićitim zrnevljem. U volijerama fazanka gubi nagon za pravljenjem gnezda, već jaja nosi neposredno na tlo.

Jaja se sakupljaju i ćuvaju u prozraćnoj hladnijoj prostoriji (12 - 16 °C i 60% relativne vlage), na policama u sloju peska od 5 do 6 cm debljine. Dozvoljava se da jaja ostanu uskladišćena 7 dana. Tako smešćena jaja okreću se svaki dan za 90 stepeni (ćetvrtinu kruga). Ako su jaja transportovana bilo kakvim prevoznim sredstvom, pre nasadićivanja treba da miruju 24 h. Za nasadićivanje se mogu koristiti dobro raskvocane kvoćke, mada je to već duće vreme napušćena metoda. Poslednjih decenija, jaja se umesto pod kvoćku stavljaću u inkubator i drže u njemu 21 dan.

Za stavljanje u inkubator, jaja se odabiraju prema velićini i masi. Odbacuju se jaja nepravilnog oblika, kao i jaja sa naprslom i poroznom ljuskom. Pre stavljanja u inkubator jaja se dezinfikuju parama formaldehida tokom 20 do 30 minuta. Inkubatori se dezinfikuju i puste u rad najmanje 7 dana pre nego što se u njih stave jaja. Temperatura u etaćnim inkubatorima treba da je 38°C, a relativna vlaćnost oko 55 %. Vлага u prostoriji gde se nalazi inkubator se odrćava na 80 do 90%. Pokretanje jaja se vrši svakih 6 ćasova. Redosled radnji prilikom stavljanja jaja u inkubator se konkrećno svodi na sledeće:

1. Odabrana jaja snesena najmanje 24h ranije, postavse se u kasete inkubatora, a nasad zavede u knjige;
2. Prvi pregled lampom se vrši nakon 7 dana;
3. Drugi pregled lampom se vrši 14. dana;
4. Jaja se 21. dana prebacuju u valjaonike gde je temperatura 39,5 °C.

Valjaonike treba što ređe otvarati. Najveći broj zamrlih pilića je iz tog perioda. Od izlaska prvog do poslednjeg pileta prođe 4 do 5 h. Nakon 10 do 12 h provedenih u valjaoniku, osušeni pilići se nose pod veštačke kvočke. Fazansko pile je prvog dana teško oko 22 g. Nakon boravka u valjaoniku, pilići se premeštaju u baterije sa podnim sistemom gde se ispod veštačkih kvočki zadržavaju oko 15 dana. Nakon tog vremena, mladunci se premeštaju u uzgojne kućice sa ispustom gde ostaju do 45 dana starosti, a potom se premeštaju u ispuste za prilagođavanje gde ostaju do 2 meseca starosti, kada se ispuštaju u lovište.

Šljuka

Familija: *Scolopacidae*

Rod: *Scolopax*

Vrsta: *Scolopax rusticola*

Šljuka je ptica selica. Kod nas dolazi u proleće i u jesen. U oktobru i novembru putuje sa severa na jug, a u februaru i martu se ponovo vraća. Mnoge od ovih ptica ostaju preko zime u južnim primorskim krajevima. Takođe se događa da se i kod nas gnezde.

Pari se za vreme prolećne seobe, a u našim krajevima se zadržava kratko, dok se za vreme jesenje seobe zadržava duže, sve do mrazeva.

Šljuka je duga oko 30 cm, a teška oko 300 g. Kljun je dug 7 do 8 cm sa zadebljalim vrhom na kome su koncentrisani osetljivi nervni završeci. Po leđima je rđasto kestenjasta, a po trbuhu pepeljasta sa tamnim pegama i prugama. Izrazito je razvila mimikriju.

Pilići su žuti sa tamnim pegama i prugama. Oči šljuke su velike, okrugle i pomaknute u nazad, tako da može opažati okolinu i kada kljun zabije u zemlju. Nozdrve su blizu korena kljuna.

Rasprostranjena je po celoj Evropi, zatim u Severnoj Africi i većem delu Azije. U Severnoj Americi je nema ali se zato tamo sreće manja vrsta *Scolopax minor*.

Voli vlažne šume gde nalazi hranu. Ima izvanredan sluh tako da čuje i najtiše zvuke koje prave crvi i insekti pri kretanju. Kada traži hranu, lupa nogama i krilima po zemlji i odmah ostaje nepomična kako bi čula kretanje crva ili insekta koji se zbog uznemiravanja pokreću. Hrani se isključivo animalnom hranom.

Polni dimorfizam nije izražen. Za vreme parenja, šljuke lete udvoje, i mužjak peva svadbenu pesmu koja se čuje kao "kvoranje" (kvor-kvor-kvor-psvt-psvt-psvt). Javlja se obično mužjak na preletu. Prelet traje 15 do 20 minuta, a zatim se ptice spuštaju u gustiš.



Šljuka



Rasprostranjenost šljuka

Ženka snese 4 do 5 jaja i to svaki drugi dan po jedno jaje. Jaja su prilično velika, rdasto smeđe boje. Gnezdo je veoma jednostavno u vidu udubljenja u zemlji. Na jajima šljuka leži 18 do 21 dan. U većini slučajeva, šljuka iste godine ima 2 legla. Čim mladunci odrastu da mogu leteti, porodica se razbija.

Šljuka zimu provodi na jugu, ali nagon za leženjem je tera u močvarne tundre severa.

U istu porodicu spada i šljuka livadarka koju zovu velika bekasina (*Capella media*), zatim šljuka kozica koja je najmanja u porodici šljuka - velika je kao ševa (jedva 18 cm), i pozviždač veliki, težak do 800 g.

Šljuke se love samo u preletu. U južnim krajevima, love ih i na njihovom zimovalištu ali im je meso tada lošeg kvaliteta. Poseban specijalitet su creva šljuke.

Velika droplja

Familija: *Otidæ*

Red: *Otides*

Vrsta: *Otis tarda*

Velika droplja spada u naše najveće ptice (mužjak teži i do 15 kg). Mužjak ima perje sa obe strane kljuna koje izgleda kao brada. Ova tzv. brada se sastoji od oko 30 nežnih, dugačkih i raščijanih sivo - belih pera. Kod nas se još može naći u manjim jatima samo u severnom Banatu gde u poznu jesen dolazi iz ruskih stepa. I u Banatu ova ptica naseljava staništa koja imaju karakter stepe. Droplje žive u poligamiji i za vreme parenja izvode veoma zanimljive igre. Hrane se semenjem trava i insektima. Zbog malobrojnosti je ova vrsta ptica zaštićena zakonom i uopšte se ne lovi.



Velika droplja

Patke

Familija: *Anatidae* (patkarice)

Red: *Anseres* (gušćarice)

Rod: *Anas* (*patke*)

U naše krajeve dolazi preko 20 vrsta divljih pataka, a manji broj tih vrsta se tu i leže. Nakon zimovanja u našim lovištima, pojedine patke kao što su ćubasta plovka (*Aythya fuligula*) i batoglavka (*Bucephala clangula*), tokom marta odlaze u severne delove Evroazije gde se gnezde. Istovremeno, u našu zemlju stižu i patke koje će se ovde razmnožavati, kao i one vrste kojima će naši krajevi poslužiti za prelet na putu od zimovališta ka područjima gde polažu jaja i odgajaju mlade. Patke po pravilu doleću u jatima i to po više vrsta zajedno. Zapaženo je da postoji vremenski



Divlja patka

redosled pojavljivanja pojedinih vrsta pataka u našim lovištima. U prvim danima marta, dolazi kržulja (*Anas crecca*). To je najmanja vrsta naših divljih pataka, duga je svega 32 cm, a može se zadržati kod nas i preko zime ako temperature nisu previše niske. Nekoliko dana kasnije, stiže lastarka (*Anas acuta*), za njom zviždaraka (*Anas penelope*), sredinom marta pupčanica (*Anas querquedula*), a neposredno posle ove vrste i patke kreketaljke (*Anas strepera*). Oko 20. marta stižu patke crнке (*Aythia niroca*), dok pri kraju marta poslednje dolaze kašikare (*Anas clipeata*). Patke koje se zadržavaju cele godine u našim lovištima su: gluvare (*Anas platyrhynchos*) i ridoglavka (*Aythia ferina*).

Gluvara je brojna vrsta u našim lovištima cele godine, dok se broj ridoglavki tek u martu povećava. Svadbena odeća mužjaka patke gluvare u martu je potpuno formirana. Uočljiva je zelena glava, bela ogrlica i grudi boje bronce. Perje ženki je blede sivo i žuto smeđe sa tamnijim šarama mrke i crne boje. Ove zaštitne boje ženke su od izvanredne važnosti u periodu reprodukcije, polaganja i ležanja na jajima. Patka polaže jaja do punog nasada (9 do 13 jaja) pa tek onda počinje ležanje. Na taj način je obezbeđeno da se pačići izlegnu u isto vreme što je veoma značajno za njihovo othranjivanje. Patka leži na jajima 24 do 28 dana. Kada se pačići izlegu, patka ih greje samo 1 dan, a potom ih vodi na vodu. Majka se brine o njima i štiti ih od neprijatelja, ali se oni samostalno hrane.

Karakteristika svih pataka je da imaju isti oblik kljuna (gornji prelazi preko donjeg). Sve se hrane vodenim rastinjem, insektima, ribama i vodozemcima, dok patka gluvara u vreme kada je pokošeno žito izlazi i na strnjike gde jede pšenicu. Prema Bremu, domaće patke su nastale od patke gluvare. Gluvara se sa njima lako pari, a potomci su pitomi kao i prave domaće patke.

Pored pomenutih pataka plivačica, postoje i patke ronilice gde je tipični predstavnik gavka (*Somateris mollissima*). Ove životinje se duže zadržavaju na otvorenoj i dubokoj vodi od pataka plivačica. Patke ronilice ne mogu pod vodom da progone plen koga osete, već manje ili više okomito rone do dna, a posle nekoliko minuta izrone gotovo na istom mestu na kome su i zaronile.

Guska

Obična divlja guska (*Anser anser*), je verovatno predak domaće guske. Gnezdi se i kod nas, mada ređe. Duga je 80 cm a teška od 3 do 5 kg. Ženka snese 5 do 8 jaja na kojima leži 28 dana. Sve guske se u prvom redu hrane biljnom hranom. Guske manje žive u vodi od njihovih rodaka, veći deo života provode na kopnu, a pojedine vrste čak i na drveću. Polovi se malo razlikuju po izgledu jedan od drugoga.



Divlja guska

Kod nas se još gnezde lisasta guska i guska glogovnjača, koje su manje od sive guske.

Labud

Vrsta: *Cygnus cygnus*

Gnezdi se u severnim delovima Evrope i Azije, a kod nas se samo pojavljuje za vreme jakih zima. Boja perja je bela, a kljun je žuto crn. Hrani se barskim biljem a pri seobi leti na velikoj visini. Trajno je zaštićen.



Žutokljuni labud

Krupna i teška ptica, narandžastog kljuna sa crnom grbom pri osnovi. U prirodnim uslovima se gnezdi na većim jezerima i ušćima velikih reka. U zapadnoj Evropi se u poludivljem stanju privikao na bilo kakve vodene površine ali pri tom u ishrani zavisi od ljudi.

Rod: *Columba* (golubovi)

Vrste: *Columba livia* (divlji golub)

Columba oenas (golub dupljaš)

Columba palumbus (golub grivnaš)

Divlji golub je predak svih domaćih vrsta golubova. Gnezdi se u južnoj Evropi. Ženka snese 2 jajeta po pećinama i kamenim liticama.



Divlji golub

Manji je i tamniji od grivnaša. Gnezdi se po dupljama drveća, stenama i ruševinama. U aprilu ženka u gnezdo snese 2 bela jajeta na kojima leži 17 dana.

Za razliku od drugih ptica, na kljunu golubova se nalazi mekana tvorevina u obliku ispupčenja gde su smešteni i nosni otvori. Drugo obeležje koje golubove razlikuje od ostalih ptica je i posebna ishrana mladih - roditelji iz guše ispuštaju sok koji neposredno ubacuju u usta mladunčadi.

Grlica

Rod: *Streptopelia*

Vrsta: *Streptopelia turtur*

Grlica je vitkija i sitnija od goluba. Gnezdi se u većem delu Evrope. U našim krajevima grlica je selica ili se pojavljuje u preletu, a stiže u martu ili aprilu. Izvestan broj se zadržava, dok većina produžava dalje. Grlica je ponovo u preletu kod nas u avgustu i septembru i tada je veoma brojna. Zadržava se na poljoprivrednom zemljištu, naročito na suncokretu. Gradi gnezda po žbunovima. Jaja polaže u maju, a drugo gnežđenje je u junu.



Grlica

Gugutka

Vrsta: *Streptopelia decaocto*

Gugutka je ptica stanarica koja se za razliku od grlice prilagodila životu u naseljima, po salašima, parkovima i sl. Leđa su joj žutomrka, a na vratu ima crnu ogrlicu. Jaja polaže već krajem februara i početkom marta, pri čemu se tokom godine tri puta gnezdi.



Gugutka

BOLESTI PERNATE DIVLJAČI

Većina bolesti koje se pojavljuju kod domaće živine mogu se pod određenim uslovima javiti i kod divljih ptica. Treba istaći da u pogledu zdravstvene problematike ipak postoje razlike između ptica slobodne prirode i onih u veštačkom uzgoju. Ovo je vezano za specifičan način života u slobodnoj prirodi, manju aglomeraciju jedinki na ograničenom prostoru ali isto tako i za veoma otežano sprovođenje veterinarsko - sanitarnih mera, nemogućnost primene imunoprofilaktičkih zahvata i sl. U tom smislu, kod pernate divljači u lovištima su česta trovanja, infektivne i parazitske bolesti, a kod životinja u veštačkom uzgoju su bitne još i bolesti deficita, posebno neke hipovitaminoze. Tako na primer, ispitivanja razloga uginuća fazanske divljači u slobodnoj prirodi, pokazala su da nezarazne bolesti prouzrokuju približno 2/3 uginuća, a zarazne 1/3.

Trovanja pernate divljači

Trovanja divljači su posledica masovne primene pesticida u poljoprivredi i šumarstvu. Pernata divljač se najčešće truje zatrovanim mamcima namenjenim mišolikim glodarima koji sadrže cinkfosfid i talijumsulfid. Osim toga, posebnu opasnost predstavljaju veštačka đubriva i preparati koji sadrže arsen, fluor, fosfor itd.

Generalno gledajući, toksična materija se u organizam može uneti neposredno disajnim putevima ili preko digestivnog trakta i posredno korišćenjem u hrani prskanih biljaka, insekata i otrovom zagađene vode. Osim neposrednog delovanja otrova štetno delovanje pesticida se očituje i u činjenici da posle primene ovih sredstava dolazi do uništavanja živih bića koja divljači služe za hranu, kao i kroz uznemiravanje divljači prilikom sprovođenju hemijske zaštite. Efikasna mera za sprečavanje šteta koje divljači pričinjava hemizacija u poljoprivredi je u prvom redu dobra saradnja lovačkih organizacija sa službom za zaštitu bilja i veterinarskom službom. Osim toga treba forsirati upotrebu onih pesticida koji su za lovnu divljač neškodljivi ili manje škodljivi.

Bolesti deficita

Kanibalizam (*Cannibalismus*)

Kanibalizam je proždiranje pripadnika iste vrste. Životinje koje ispoljavaju kanibalizam čupaju ili jedu sopstveno perje ili perje drugih jedinki, ključaju prste na nogama, glavu, krestu, krila, a naročito predeo kloake. Ovo je veoma česta pojava kod mladih fazana na fazanerijama.

Kod životinja koje žive u slobodnoj prirodi kanibalizam se ne javlja. Ovo je sasvim razumljivo ako se zna da je uzrok ove pojave neusklađenost uslova držanja životinja u veštačkom uzgoju sa biološkim potrebama vrste. Najčešće se radi o deficitu animalnih belančevina, mineralnih materija i vitamina, skućenog smeštajnog prostora, toplog i suvog vremena itd.

Kanibalizam se sanira promenom životnih uslova i korekcijom hrane. Klanični otpaci i krv treba da sačinjavaju 8% obroka, a moraju se dodavati mineralni i vitaminski premiksi kao i mlada zelena lucerka. Preporučljivo je smanjiti broj jedinki u volijeri.

Hipovitaminoze pernate divljači

Deficit A vitamina

Deficit vitamina A ima za posledicu zaostajanje u rastu, slabiji apetit, kseroftalmiju, keratomalaciju, hiperkeratozu, fokalne skvamozne metaplazije i ataksije. Sreće se uglavnom kod mladih ptica, a ponekad i kod matičnog jata. Deficit vitamina A predstavlja predispoziciju za sakulitis i ezofagitis koji može ličiti na trihomonijazu. Smatra se da u čestom oboljenju ptica poznatom kao "bumble foot" bitnu etiološku ulogu ima i hronična deficijencija vitamina A.

U dijagnostikovanju ove hipovitaminoze, odlučujuću ulogu ima uočavanje hiperkeratotičnih promena epitela sluzokože usta, jednjaka i respiratornog aparata.

Tretman ove deficijencije za najveći broj vrsta ptica uključuje dodavanje vitamina A u količini od 11.000 IU/kg hrane. Posle povlačenja kliničkih simptoma, količinu vitamina A u obroku treba vratiti na preporučeni nivo za zdrave životinje.

Deficit vitamina B₁ i drugih vitamina B kompleksa

Deficit B₁ vitamina ima za posledicu nesigurnost u hodu, preplitanje nogu, klecanje, raskrečenost, ukočenost vrata ili paralizu. Ovakva simptomatologija je uslovljena degenerativnim promenama u centralnom i perifernom nervnom sistemu, a naročito u ganglijskim ćelijama. U literaturi se navodi da je aspergiloza, a posebno aspergiloza vazdušnih kesa česta posledica hronične B₁ deficijencije. Najčešće se zapaža kod ptica koje se hrane živom ribom kao što su galebovi i pingvini. Poznato je da živo meso riba i drugih morskih organizama (školjke, rakovi) sadrži enzim tiaminazu koja razlaže vitamin B₁. Ovo meso je potrebno kuvati da bi se enzim inaktivisao ili se na svakih 200 - 250 g date ribe dodaje 30 mg tiamina u hrani.

Deficit ostalih vitamina B kompleksa podrazumeva **deficit vitamina B₂** (riboflavina) koji ulazi u sastav enzima flavin dehidrogenaze. Simptomi ove hipovitaminoze su grčevito skvrčavanje prstiju nogu i proliv. Obolele ptice hodaju na skočnim zglobovima sa prstima jedne ili obe noge okrenutim medijalno. Minimalne potrebe u riboflavinu za lovne ptice se kreću od 3,6 - 4,0 mg/kg hrane.

Deficit amida nikotinske kiseline se karakteriše zaostajanjem u rastu, slabijim operjavanjem i prolivom.

Deficit pantotenske kiseline (koja ulazi u sastav konezima A), prati slabije operjavanje i generalizovana epidermalna deskvamacija. Može se javiti i dermatitis sa stvaranjem krasti oko očiju i kljuna (eksfolijativni dermatitis kod prepelica) i smanjena oplođenost jaja. Minimalne nutritivne potrebe pantotenske kiseline za divlje ptice se kreću od 4,6 do 35,2 mg/kg hrane.

Deficit biotina (vitamin H) uzrokuje pojavu ekfolijativnog dermatitisa sličnog onome koji se javlja pri deficitu pantotenske kiseline. Potrebno je znati da živo belance jajeta sadrži avidin koji je antivitamin vitamina H.

Deficit piridoksina (B₆) koji ulazi u sastav enzima bitnih za metabolizam amino kiselina dovodi do zaostajanja u rastu, konvulzija i spazama.

Folna kiselina (pteroil glutaminska kiselina) je neophodna za pravilno sazrevanje eritrocita pa se ubraja u antianemične vitamine.

Hipovitaminoze vitamina B kompleksa se suzbijaju dodavanjem kvasca u hranu (2-5%).

Deficit vitamina E

Deficit vitamina E kod mladih ptica dovodi do različitih kliničkih manifestacija uključujući opistotonus i ataksiju. U osnovi ovih simptoma je tzv. nutritivna encefalomalacija. Kod starijih ptica javlja se smanjeni fertilitet, mišićna distrofija i steatitis.

Deficit vitamina D

Kao i kod ostalih životinja, kod pernate divljači su bolesti koje nastaju kao posledica D - hipovitaminoze rahitis i osteomalacija. Dnevne potrebe u vitaminu D₃ po kg hrane za fazane su 1.200 IJ.

Deficit osnovnih hranljivih materija

Emacijacija (izmršavelost) i kaheksija (potpuna izmršavelost, iznurenost) su rezultat nedovoljnog unošenja osnovnih hranljivih materija, a time i nedovoljne količine kalorija u organizam. U takvim slučajevima, mobilizacija telesne masti dovodi do serozne atrofije masnog tkiva. Kada se potroše rezerve u obliku deponovane masti dolazi do razgradnje mišićnog tkiva. Kako ptice imaju intenzivan metabolizam i uglavnom ne deponuju veće količine masti, atrofija mišića nastaje daleko brže nego kod sisara. Tako se na primer, kod malih grabljivica ovo dešava već za 48 do 72 časa od početka gladovanja. Kod velikih ptica kao što su orlovi, takve promene se zapažaju za 1 do 2 nedelje. Slabost koja onemogućava letenje, dovodi i do atrofije grudnih mišića. Na izrazit kalorijski deficit ukazuju grudna kost koja prominira i tanka providna koža bez kožne masti. Ako se takvo gladovanje prolongira ili ako je prisutno u vreme stresa, nivo glukoze može da padne ispod kritičnog nivoa i životinja ulazi u hipoglikemiju (manje od 2.8 mmol/l kod grabljivica), i posledičnu konvulziju i komu.

Glavni izvor energije organizma za pernatu divljač su ugljeni hidrati. U jednom ogledu, divlje patke su hranjene samo zelenom masom, uporedo sa grupom koja je pored zelene, dobijala i zrnastu hranu. Ptice hranjene samo zelenom hranom uginule su za 11 dana sa simptomima kaheksije.

Proteini, aminokiseline i masti mogu služiti kao izvor energije posebno kod ptica karnivora. Međutim, danas se smatra da je važnija njihova uloga u izgradnji pojedinih tkiva i regulaciji biohemijskih procesa u organizmu. Deficit ukupnih proteina i aminokiselina je moguć i kod pernate divljači ali može doći i do nedostatka pojedinih aminokiselina u ishrani. Kod drugih vrsta životinja (sisari), hipoproteinemija se karakteriše hepatomegalijom i ascitesom. Ova hepatomegalija nastaje usled hepatocelularnih promena koje su posledica nedovoljne količine proteina potrebnih za mobilizaciju masti iz depoa.

Virusna oboljenja pernate divljači

Atipična kuga peradi (*Newcastle disease* – ND)

Fokus zoonoza

Atipična kuga peradi je veoma kontagiozno virusno oboljenje primarno živine i divljih ptica. Spada u grupu zoonoza. Uzročnik atipične kuge ptica je RNK *Paramixovirus* iz grupe *Parainfluenza*.

Kod ptica, infekcija varira od subkliničke do fatalne, sa različitim stepenima oštećenja nervnog, respiratornog ili gastrointestinalnog sistema.

Među pticama, bolest se širi putem ekskreta, eksudata, jaja, hranom, vodom, aerosolom, perjem, priborom i preko jaja - vertikalno. Primarni način širenja virusa jeste aerogen. Velika otpornost uzročnika omogućava direktnu infekciju, a ekspanzivnost čini da je uzročni agens utvrđen kod više od 70 prirodno ili veštački inficiranih vrsta ptica. Neki autori smatraju da je virus Njukastl bolesti (NB)

smrtonosan za sve vrste ptica izuzev za isključive mesojede. Patke i guske retko oboljevaju sa teškim znacima bolesti.

Kod nas postoji malo podataka o raširenosti ovog oboljenja među divljim vrstama i oni se odnose uglavnom na *Galinaceae* (kod fazana i prepelice) i na *Paserine* (domaći i poljski vrabac). Domaći autori su opisali kugu fazana, kako u uslovima intenzivnog držanja, tako i u slobodnoj prirodi. Oni navode da je pojava ovog oboljenja u vezi sa oboljevanjem domaće živine i da je vezana za one terene u lovištu gde se nalaze brojne kuće sa živinom koja se slobodno kreće. Prema ovim autorima, problem kuge fazana u slobodi je problem preveniranja kuge kod domaće živine.

Glavni uzročnici NB u divljini su avirulentne forme prisutne kod vodenih ptica i ptica selica i virulentne forme kod psitacina i drugih ptica iz tropskih područja Azije, Afrike i Amerike.

U literaturi se takođe pominju infekcije golubova, gugutki, vrana, itd. Zanimljivo je mišljenje o kugi živine koja se od 1949. do 1951. godine proširila duž britanske obale. Veruje se da su u ovom slučaju divlje morske ptice bile diseminatori virusa. Prema jednoj hipotezi, galebovi su u ishrani koristili leševe ili zaraženu prostirku obolele živine. Shodno tome, moguć je prenos uzročnika kuge na veće daljine putem ornitofaune slobodne prirode. Zanimljivo je da sisari mogu nositi virus neko vreme u sebi ali nije dokazano da se on u njima i razmnožava. Miševi koji žive u objektima sa obolelim pticama mogu postati prirodno inficirani.

Kod živine, a verovatno i kod pernate divljači, klinička slika i patomorfološki nalaz zavise od virulencije uzročnika (velogeni, mezogeni i lentogeni tip virusa) i njegovog tropizma (viscerotropni i neurotropni). Inkubacija kod fazanske divljači iznosi 2 - 10 dana.

Dijagnoza NB se postavlja na osnovu anamnestičkih podataka, kliničkih simptoma i patomorfoloških promena i svakako neposrednog ili posrednog dokazivanja virusa.

Klinički simptomi i patomorfološke promene su samo manje ili više opravdana sumnja na bolest. Različiti klinički oblici samo su posledica delovanja virusa različite patogenosti od onih najblažih lentogenih do velogenih koji će u zavisnosti od tropizma izazvati promene na odgovarajućim organskim sistemima. Jasno je da će i patomorfološki nalaz varirati od sasvim blagih promena u crevu ili organima za disanje, pa do teških upalnih ili nekrotičnih promena, butona u crevu ili petehijalnih krvarenja na sluznici dušnika, žlezdanog želuca, cikalnih tonzila ili kloake.

Mikrobiološki se dijagnoza atipične kuge postavlja neposrednim dokazivanjem NB (izolacijom virusa) i posredno (probom inhibicije hemaglutinacije).

Kada se kuga pojavi u fazaneriji ili uzgajalištu jarebica, sve bolesne jedinke treba uništiti i izvršiti temeljno čišćenje i pranje oruđa, objekata i opreme. Za dezinfekciju se koristi 2% NaOH. Specifična imunoprofilaksa se svodi na upotrebu specifičnih vakcina za živinu. Kod nas se izvodi vakcinacija živom vakcinom i to kako matičnog jata, tako i mladunaca.

Odrasle životinje se obično vakcinišu 2 puta godišnje, a mladunci u starosti od oko 3 nedelje i pre puštanja u prirodu.

Mladuncima se u vodi za piće vakcina može davati i ranije.

Danas se koristi vakcina poreklom od virusnog soja La Sota (lentogeni soj). Postoje i inaktivirane vakcine koje daju veoma solidan i dugotrajan imunitet. Vakcina se može davati okulonazalno i raspršivanjem.

Atipična kuga peradi spada u red zaraznih bolesti čije je suzbijanje obavezno po Zakonu o veterinarstvu. Za ptice u zoološkim vrtovima obavezan je karantin od 30 do 60 dana.

Infekcija ljudi uzročnikom atipične kuge se javlja obično među laboratorijskim osobljem i radnicima u živinarstvu. Bolest se manifestuje u vidu konjunktivitisa, obično jednostranog, bez zahvatanja rožnjače. U većini slučajeva temperatura ostaje normalna. Može se javiti otok preaurikularnog limfnog čvora. Konjunktivitis se obično javlja 1 do 2 dana posle ekspozicije i u većini prilika traje 3 do 4 dana. Ozdravljenje je potpuno i bez komplikacija u roku od 1 do 2 nedelje.

Boginje ptica (*Variola avium*)

Boginje su opšta ili lokalna egzantematična virusna oboljenja domaćih i divljih životinja, kao i čoveka. Karakterišu se papulovezikularnim egzantomom, a uzrokuju ih različiti DNK virusi iz grupe virusa boginja koji pokazuju specifični afinitet prema epidermisu.

U osnovi patološkog procesa boginja se nalaze epidermalna hiperplazija i balonirajuća degeneracija. Virus boginja je najveći animalni virus koji se razmnožava u citoplazmi i stvara karakteristične citoplazmatske inkluzije (Bolingerova telašca). Do sada su kod ptica izolovana 4 samostalna ali slična tipa virusa (sa 17 podtipova): virus boginja u kokoši, virus golubova, virus kanarinaca i virus ćuraka. Uzročnik oboljenja, *Pox* virus, se prenosi direktnim kontaktom između inficiranih i prijemčivih jedinki ali i indirektno preko kontaminiranih objekata i opreme ili insektima kao vektorima (komarci). Inkubacija boginja ptica traje od 4 do 8 dana.

Mnoge, ako ne i sve vrste ptica, osetljive su na ove viruse. Prirodno postojanje infekcije je utvrđeno kod 60 vrsta divljih ptica iz ukupno 20 familija. Kada se radi o pticama iz naše okoline, postojanje infekta je utvrđeno kod vrana, vrabaca, golubova, čvoraka, fazana, crvendača, prepelica i drozdova. Kod fazana u prirodi boginje su retka pojava, dok se kod jarebica bolest pojavljuje češće. Najčešće obole sve ptice iz jednog jata. Samo je nekoliko opisanih slučajeva boginja kod vodenih ptica slobodne prirode (kanadske guske, labudovi i patke). Istraživanja na terenu su pokazala da češće oboljevaju ptice grabljivice (orlovi i sokolovi).

Pox virus ptica se po pravilu ne prenosi na sisare, mada postoje podaci da je *pox* virus izolovan iz nosoroga bio virus avijarnog tipa. Ovo je možda jedina izolacija avijarnog *pox* virusa iz domaćina koji pripada sisarima.

Kod pernate divljači se pojavljuju kožni, sluzokožni i okulonazalni oblik bolesti.

Kod kožnog oblika se pojavljuje osip u vidu čvorića ili čvorova u predelu glave, oko očiju, kljuna, nosnih otvora i na nogama. Kod jarebica, fazanske divljači i golubova česte su deformacije kljuna.

Sluzokožni tip karakterisan je pojavom žuto beličastih naslaga po sluznici usta, ždrele i grkljana. Ispod ovih pseudomembranoznih naslaga, sluznica izumire, a proces se širi u dubinu (difteroidno zapaljenje).

Okulonazalni tip se karakteriše pojavom iscedka iz nosa, zapaljenjem suznih kanala i okolnih duplji zbog čega, najčešće oko unutrašnjeg očnog ugla, često nastaje otok. Ispod očnih kapaka se nagomilava gnojno-fibrinozni eksudat koji se suši i pretvara u žuto beličastu sirastu masu. Bolest traje obično od 2 do 8 nedelja. Nalaz deformacija kljuna kod jarebica se smatra posledicom preležanih boginja (okulonazalnog tipa), dok je kod fazana češći sluzokožni tip bolesti.

Kod boginja ptica su česte sekundarne bakterijske ili gljivične infekcije (*E. coli*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Aspergillus*, *Candida*).

Boginje se kod pernate divljači najčešće pojavljuju zimi. Divlje ptice se po pravilu inficiraju od domaće peradi. U fazanerije se virus unosi novonabavljenim životinjama ili opremom. Bolest traje 1, 2 do 3 nedelje, a uginuća nastupaju najčešće u slučajevima sluzokožnog tipa ("difterije").

Kada se bolest pojavi u prirodi, preporučuje se pojačani odstrel. U fazanerijama, bolesne životinje treba izolovati i izvršiti temeljno čišćenje i dezinfekciju. U uzgoju živine se primenjuje vakcinacija, ali kod divlje peradi ova profilaktička mera nije dala zadovoljavajuće rezultate. Kod kaveznih ptica obolelih od boginja treba dodavati A vitamin u hranu, a kod papagaja težih od 300 g može se dati 10 – 25.000 IU vitamina A i.m. jednom nedeljno. Ptice koje prežive infekciju virusom boginja obično su imune na reinfekciju tim sojem.

Virus boginja ptica je deo velike familije *Pox* virusa koja uključuje i uzročnike oboljenja ljudi (male boginje, variola itd.). Međutim, *avipox* virusi imaju veoma izraženu specifičnost prema domaćinu i nema podataka da mogu inficirati ljude.

Leukoza (*Leucosis*)

Leukoza je sistemsko oboljenje RES-a (retikulo - endotelijalnog sistema) virusnog porekla koje se manifestuje kao limfoidna leukoza (proliferacija ćelija limfoidnog tkiva), mijeloidna leukoza (proliferacija mijeloidnih ćelija) i kao eritroleukoza (proliferacija eritropoetskog tkiva). Kod ovih malignih formi oboljenja hematopoetskog tkiva ptica, nezadrživo se razvija veliki broj nezrelih krvnih ćelija i nastaju tumorozne promene. Nezrele ćelije eritropoetskog i leukopoetskog sistema naseljavaju unutrašnje organe ili u velikom broju odlaze u krv.

Kod fazanske divljači dokazana je limfoidna leukoza u vidu difuznog, čvornatog prožimanja jetre, slezine, bubrega i jajnika limfoidnim ćelijskim elementima (zreli limfociti, veliki limfoblasti i razni prelazni oblici ovih ćelija).

Ovo oboljenje je u osnovi hroničnog toka i po svom malignom karakteru i rezistenciji na terapiju blisko je neoplastičnim procesima, tako da se ne leči. Inkubacija može trajati 10 do 15 dana (pilići) ali i do 60 dana.

Bolest mramorirane slezine fazana

Ovo je virusno oboljenje akutnog toka prouzrokovano *Adeno* virusom. Najčešće obole fazani stari 2 do 8 meseci. Obbolele životinje obično uginjavaju u uzrastu od 8 do 12 nedelja sa simptomima gušenja. Bolest je prvi put opisana u Italiji

1966. godine, a zatim je dokazana i kod fazana u SAD 1969. godine i u Engleskoj 1972. godine, kada su i opisane promene na slezini.

Na obdukciji se kod životinja zapažaju: jetra svetlo - crvene boje, dilatacija srca, eksudativna pneumonija i kataralno - hemoragični enteritis. Slezina je uvećana i mramorirana sa mnogobrojnim nekrozama fokalnog tipa. Postoje intranuklearne inkluzije sa karioreksom.

Kuga pataka

Ovo oboljenje je uzrokovano virusom iz grupe *Herpes* virusa, a na bolest je osetljiva familija pataka (*Anatidae*). U nju spadaju divlje i domaće patke, guske i labudovi. Bez obzira na sličnost imena ovo oboljenje nema ništa zajedničko sa tipičnom i atipičnom kugom živine.

Glavne promene izazvane ovim virusom, lokalizovane su na krvnim sudovima. Kao posledica patogenog delovanja uzročnika nastaju krvarenja po tkivima i telesnim šupljinama. Bolest se lako prenosi sa obolele na zdravu živinu neposrednim kontaktom ali i posredno preko kontaminiranih predmeta i okoline. Glavnu ulogu u tome, za patke igra najčešće ambijent (voda), gde najčešće dolazi do kontaminacije divljih i domaćih pataka. Što je veća populacija jednih i drugih, to je mogućnost zaražavanja veća. Ovo se naročito događa u vreme migracije.

Infekcija virusom je zavisna od vrste, starosti, pola, individualne osetljivosti, a takođe i od virulence virusa, njegove količine i ekspozicije. Kod domaćih pataka svih starosnih kategorija, ustanovljena je inkubacija od 3 do 7 dana. Smrt nastupa od 1 do 5 dana po pojavi bolesti. Smrtnost je visoka i odjednom oboli veći broj ptica, a nosivost značajno opadne. Jedan od značajnih znakova kuge je prolapsus penisa kod mužjaka. Kod obolelih pataka nastupa fotofobija, smanjenje apetita i javlja se žeđ. Iz nosa se javlja iscedak, a prisutan je i proliv. Ptice se teško drže na nogama tako da stoje raširenih krila. Depresija čula je izrazita. Kod mladih pataka kljun pomodri. Smrtnost je veća kod odraslih nego kod mladih.

Uginule divlje patke nalazimo kako plivaju u gustom šiblju pri čemu su kljun i pola glave potopljeni u vodu. Ako životinju podignemo za noge, iz kljuna teče iscedak mrke boje pomešan sa krvlju. Ptice stradaju u dobroj telesnoj kondiciji.

Zbog načina života divljih pataka (seoba), preventiva ove bolesti je otežana. Bolest je neuporedivo lakše kontrolisati u domaćih pataka i to smanjenjem jata, čišćenjem i dezinfekcijom. Virus ne sme dospeti do otvorene vode i voda upotrebljena pri čišćenju se mora dezinfikovati, dok se ostaci đubreta zakopavaju.

Epidemični tremor

Epidemični tremor je akutno infektivno oboljenje koje izaziva *Picorn*a virus. Uglavnom se manifestuje ataksijom, paralizom i tremorom. Do sada je opisan kod fazančića, plovčica i japanskih prepelica.

Marekova bolest

Marekova bolest je virusno oboljenje zapaženo kod fazana, plovki, prepelica, vrabaca i nekih grabljivica. Uzročnik ove bolesti je herpes virus a prirodni domaćin su domaći pilići. U tipičnim slučajevima ptice uginjavaju nakon depresije, ali su moguće i prolazne ataksije u trajanju od nekoliko dana.

Avijarna influenza (*Influenza avium*)

Fokus - zoonoza

Avijarna influenza je akutna visoko kontagiozna bolest domaćih i divljih ptica. Uzročnik bolesti je virus koji spada u familiju *Orthomixoviridae*, rod *influenza* virus, tip A sa 144 serotipa. Posebno je značajan serotip H₅N₁. Na virus avijarne influence osetljivi su pilići, ćurke, biserke, prepelice, golubovi, jarebice, nojevi, emui, patke, guske, fazani, kavezne ptice i veliki broj vrsta divljih ptica. Primarni rezervoar ovog virusa su vodene ptice (20 – 42 vrste), a vektori mogu da budu svinja, čovek, glodari i mačke.

Virus se prenosi direktnim i indirektnim putem i to horizontalno, preko divljih ptica, inficirane živine, čoveka, svinje i drugih sisara. Najčešći put infekcije je fekalno - oralni. Pri svemu tome treba imati u vidu da vodene ptice ne oboljevaju ali su rezervoar infekcije za druge vrste životinja. Virus se razmnožava u ćelijama digestivnog trakta, respiratornog trakta i konjunktiva. U kliničkom smislu se mogu manifestovati respiratorna, digestivna i nervna forma.

Kod ljudi, različiti sojevi ovog virusa su tokom 20. veka izazvali tri pandemije: Špansku groznicu 1918. godine, Azijski grip 1957. godine, i Hongkonški grip 1969. godine. Da li će se nešto slično dogoditi sa aktuelno prisutnim virusom H₅N₁ ostaje da se vidi, ali je bez sumnje neophodno biti veoma oprezan.

Bakterijska oboljenja pernate divljači

Hlamidioza (ornitoza - psitakoza)

Fokus - zoonoza

Hlamidioza je sistemsko, kontagiozno oboljenje ptica, sisara i čoveka uzrokovano mikroorganizmima iz roda *Chlamidia*. Psitakoza je termin kojim se označava ovo oboljenje kod ljudi i papagaja (kada bolest na ljude prenose papagaji), a kod drugih ptica se ova hlamidioza naziva ornitozom.

Uzročnik hlamidioze je obligatno intracelularna bakterija *Chlamydia psittaci*. Hlamidije su gram negativne bakterije koje ne mogu da stvaraju energiju za svoj metabolizam pa se razvijaju i razmnožavaju u ćelijama domaćina, a delom i van njih. Prema tome hlamidije su intracelularni paraziti, zbog čega su se ranije nazivale "veliki virusi". Međutim hlamidije sadrže obe nukleinske kiseline i razmnožavaju se deobom. Osetljive su na antibiotike koji izleče oboljenje ali ovi mikroorganizmi mogu i dalje biti prisutni u tkivima domaćina. Principijelno, ptice su najprijemčivije za ovu infekciju u fazi intenzivnog rasta i razvoja kada su morbiditet i mortalitet najviše izraženi. Međutim, infekcija hlamidijom u najvećem broju slučajeva jeste "tiha"

infekcija koja perzistira u tkivu, a male količine ovog mikroorganizma pri tom bivaju izlučene. Stresorni faktori u smislu nagomilavanja životinja, gnežđenja, promene ambijenta itd. mogu dovesti do drastičnije manifestacije bolesti.

Do sada je hlamidioza dokazana kod 500 vrsta ptica u svim delovima sveta i svim klimatskim regionima. Vodene ptice selice se zbog njihovog načina života i intraspecijskih kontakata smatraju primarnim raširivačima hlamidija. Obolele životinje izlučuju uzročnika preko ždrelna sluzi i ekskreta, pa tako kontaminiraju sredinu u kojoj žive. Prirodni put infekcije je najčešće ingestija ili inhalacija.

Uzročnik hlamidioze je utvrđen kod gradskog i divljeg goluba, gugutke, fazana, jarebice kamenjarke, liske, divlje guske, divlje patke, vrabaca i svraka. Glavni izvor infekcije je ipak gradski golub (*Columba livia*). U SAD je 40 - 90 % gradskih golubova seropozitivno na ornitozu, u Frankfurtu 60%, a u Moskvi 35%. Ovako velika incidencija infekcije se objašnjava velikom koncentracijom golubova na malom prostoru i ishranom mladunaca regurgitacijom.

Po toku, bolest može biti akutna, subakutna i latentna. Kod divljih ptica ovo oboljenje je najčešće prisutno u latentnoj ili asimptomatskoj formi. Skoro i da nema kompletnih informacija o simptomima hlamidioze u divljih ptica osim kod psitacina (papagaja). U slučajevima bolesti akutnog ili perakutnog toka, mortalitet je najveći kod mladih ili preadultnih ptica. Kod odraslih ptica bolest ima subakutni tok sa intermitentnim kliničkim manifestacijama koje mogu trajati i nekoliko nedelja. Ukoliko bolest ima akutni tok, može se brzo završiti fatalno. Javlja se serozni ili purulentni eksudat iz nosa i oka, anoreksija, somnolencija i kasnije dijareja. Kako bolest napreduje, ptice borave u fiksnoj poziciji, ne kreću se, a nastupaju i poremećaji disanja. U Australiji je opisano oboljenje kod Kraljevskih papagaja koji padaju sa drveta i uginjavaju za nekoliko minuta. Kod golubova se kao značajan simptom uzima jednostrani ili obostrani konjunktivitis. Nakon njega, obično nastupa poremećaj disanja, rinitis, anoreksija, nekoordinisano letenje, plava koža preko pektoralne muskulature, somnolencija i uginuće.

Patomorfološke lezije zavise od virulencije uzročnika, prijemčivosti domaćina, načina infekcije i konkurentne ili sekundarne bakterijske infekcije. Principijelno uzevši, patomorfološke promene se uočavaju na slezini, jetri i perikardu. Uvećanje slezine i jetre je posledica vaskularne kongestije koja može u nekim slučajevima dovesti do rupture slezine i iznenadne smrti. Fibrino-purulentni eksudat je veoma često prisutan na serozama. Kod familije psitacina, posebno kod velikih papagaja, najmarkantniji patomorfološki nalaz je bilijarna ciroza.

Imajući u vidu da se radi o zoonozi, lečenje ptica se u principu ne sprovodi. Međutim, profilaktička upotreba tetraciklina ima smisla kod golubova, papagaja, ćuraka i drugih ptica, jer je dokazano da se na taj način suzbija pojava oboljenja kod novonabavljenih životinja i sprečava prenošenje na druge životinje i ljude.

Izvori hlamidioze za čoveka su najčešće golubovi, kokoške i papagaji. Obolele ptice luče hlamidije preko ždrelna sluzi i ekskreta pa tako kontaminiraju svoje perje i sredinu u kojoj žive. Prvenstveno oboljevaju osobe koje se bave živinarstvom ili komercijalnim uzgojem kaveznih ptica, zbog čega se psitakoza - ornitoza ubraja u profesionalne zoonoze. Čovek se inficira aerogeno, udišući zagađenu prašinu, ili dodiranjem i preradom perja. Oboljenje se javlja sporadično ili u vidu male epidemije u porodici ili na farmi. Moguća je i laboratorijska i interhumana infekcija, jer ispljuvak bolesnika sadrži hlamidije. Inkubacija u ljudi varira (7 do 20 dana) u zavisnosti od

inhalirane doze, patogenosti mikroorganizma i otpornosti individue. Bolest počinje sa drhtavicom i skokom temperature, a kasnije se javlja kašalj sa sluzavo - sukrvičavim ispljuvkom. Generalno, klinička slika psitakoze u ljudi odgovara toksi- infekciji sa znacima atipične pneumonije. Lek izbora je hlortetraciklin koji se daje 21 dan u dozi od 250 mg 4 x dnevno. Mortalitet kod ljudi je oko 1%.

Hronično respiratorno oboljenje (CRD)

Izazivač ove bolesti je mikoplazma iz grupe PPLO. Mikoplazme su bakterije bez solidnog ćelijskog zida i zato nisu osetljive na penicilin (koji deluje na zid ćelije), već na tetracikline koji deluju na proteine ćelije. Ove veoma male bakterije imaju afinitet za ćelijske membrane mukoze i izazivaju oboljenje respiratorne sluznice. Pored kokošaka i čuraka uzročnik je dokazan kod golubova i na fazanerijama.

Kolera (*Pasteurellosis*)

Pastereloza je zarazna bolest skoro svih vrsta ptica a i nekih sisara (zec, divlji papkari, krznašice, kunići) i prvi put je opisana još 1782. godine. Paster, po čijem je imenu bolest i nazvana, izolovao je uzročnika (*Pasteurella multocida*) 1880. godine. Pored domaće živine, pastereloza se javlja i kod divljih, najčešće barskih ptica. Mogu oboleti i fazani, prepelice, vrane, svrake, drozdovi, sove i mnoge grabljivice. Prva epizootija kod barskih ptica jezera Njakuru opisana je 1940. godine, a 1945. godine su divlje ptice selice migrirajući preko Holandije zarazile domaću živinu. Prema podacima iz literature, u Severnoj Kaliforniji je tokom 1966. i 1967. godine, izbila enzootija pastereloze pri kojoj se procenat mortaliteta kod divljih gusaka kretao od 16 % do 73 %.

Pasteurella multocida se nalazi svuda u prirodi, a takođe i u zdravim životinjama. U okolnostima oslabljene otpornosti organizma (gladovanje, hladnoća, druga oboljenja), ove bakterije postaju patogene i izazivaju bolest. Patogeni uzročnik se prenosi zagađenom hranom i vodom, izmetom i drugim izlučevinama obolelih jedinki. Utvrđeno je da se kao posrednik u širenju infekcije pojavljuje crvena ptičja grinja (*Dermanisus gallinae*).

Bolest se kod fazana može javiti u perakutnom, akutnom i hroničnom toku.

1. Perakutni tok:

Životinje kunjaju, prestanu da uzimaju hranu, ruše se na tlo i uginu. Obdukcijom se najčešće mogu zapaziti samo neznatno izražena krvarenja po osrčju i sluznici tankih creva.

2. Akutni tok:

Nešto je duži i traje 1 do 2 dana. Životinje ne jedu, žedne su, javljaju se prolivi i grčevi. Obično se u prvi mah sumnja na neko trovanje. Obdukcijom se pre svega zapažaju promene na crevima. Sadržaj je redak i sluzav, sluznica je otečena i zacrvenjena, prožeta krvarenjima u vidu ehimoza i petehija. Perikardijalna tečnost je zamućena pahuljicama fibrina, a po epikardu se nalaze mnogobrojna krvarenja tako da se stiče utisak da je poprskan krvlju. Pluća su zatvoreno-crvene boje. U jetri se nalaze nekrotična ognjišta sivo-žućkaste i sivo beličaste boje, veličine glave čiode ili zrna maka.

3. Hronični tok:

Životinje mršave, javlja se proliv, zapaljenje pluća i zglobova. Na obdukciji se u plućima i jetri često nalaze sivo-žuta i suva izumrla polja. Po serozama se zapažaju fibrinske naslage, a u zglobovima žućkasta zamućena tečnost.

Kolera se u našim fazanerijama obično javlja zimi (u zimskim volijerama), u periodu oktobar - februar kada su životinje često deficitno hranjene. Kada se bolest pojavi, bolesne jedinke treba neškodljivo uništiti, a volijere očistiti i dezinfikovati. Popravkom ishrane uz ostale mere higijene, moguće je postići dobre rezultate. U suzbijanju bolesti se primenjuju antibiotici i sulfonamidi koji se obično daju u hrani ili vodi za piće. Pre izbora hemioterapeutika treba svakako uraditi biogram i antibiogram.

Salmoneloza (*Salmonellosis*)

Fokus zoonoza

Salmoneloza je infektivno oboljenje domaćih, divljih životinja i čoveka. Pored velikog broja toplokrvnih, ove bakterije, naseljavaju i neke hladnokrvne životinje. Od kada je Klain 1889. godine izolovao *Salmonella gallinarum*, do danas je kod ptica utvrđeno više od 200 serotipova ovoga uzročnika. U grupi *Salmonella* postoji čak oko 2200 različitih tipova ovog mikroorganizma (od ovog broja za čoveka je patogeno više stotina tipova). Sve do 1930. godine, malo pažnje je posvećeno salmonelozi divljih ptica. Van Dersen je 1935. godine izolovao *Salmonella typhimurium* iz morskih galebova, da bi kasnije više istraživača kod ove vrste potvrdilo prisustvo istog agensa.

Smatra se da su galebovi u nekim krajevima mogući izvor salmonele za živinu zato što između ostalog u ishrani koriste i leševe životinja. Od 1939. godine pa do 1965. godine Wilson je ispitao 1573 jedinke kod 74 vrste ptica, i *Salmonella typhimurium* je izolovana iz 8 vrsta, od kojih su za nas zanimljive sledeće: domaći vrabac, čvorak, golub, siva vrana, vrana gačak i patka gluvara. Isti serotip je takođe utvrđen u utrobi 2 miša nađena u želucu sove.

Tokom 1965. godine, u SAD je *Salmonella* sa 58 serotipova izolovana 3842 puta iz domaćih i divljih ptica. Divlje ptice su pri tom bile zastupljene u više od pola slučajeva sa fazanima i prepelicama. Sudeći po raspoloživim podacima, golubovi su posle domaće živine najprijemčiviji za ovu infekciju. Prema nekim autorima, salmonelozom je zaraženo više od 25% jata golubova u svetu.

Kod naše pernate divljači, fazana i jarebica u veštačkim uzgojima, utvrđene su *Salmonella enteritidis*, *S. muenchen*, *S. meleagridis*, a *S. gallinarum pullorum* u nekim drugim evropskim zemljama. Neke bakterije iz roda *Salmonella* (*S. typhimurium*, *S. enteritidis* i *S. anatum*) se nalaze u digestivnom traktu kao obični stanovnici, a pri delovanju nespecifičnih faktora koji smanjuju otpornost životinja dolazi do ispoljavanja simptoma bolesti.

U veštački uzgoj divljih ptica, uzročnik stiže najčešće preko hrane u kojoj je zagađeno mesno, riblje ili koštano brašno. Infekcija se dalje može širiti preko jaja (vertikalni put) i preko izmeta bolesnih životinja. *Salmonella anatum* je česta kod pataka i preko pačijih jaja se lako prenosi na ljude. Jaja se zaraze prolaskom kroz ovidukt.

U kliničkoj slici bolesnih ptica dominiraju inapetenca, nemoć, malaksalost, žeđ i profuzan proliv bele boje. Ova slika je česta kod mladih životinja i za 4 do 8 dana bolest se završava letalno. Kod odraslih životinja, bolest je obično subakutnog ili hroničnog toka.

Patoanatomski nalaz je karakterisan povećanjem jetre (sa submilijarnim ili milijarnim nekrozama), povećanjem slezine i seroznim ili serofibrinoznim perikarditom. Kod odraslih životinja je još prisutan i kataralni enterit.

Dijagnoza se postavlja laboratorijski, a diferencijalno dijagnostički dolaze u obzir kuga, kolera i kokcidioza. Od laboratorijskih testova za dokazivanje salmoneloze se obično koristi sero - aglutinacija ili nalaz uzročnika u lezijama raznih organa.

Ako se bolest javila u uzgajivalištu, najcelishodnije je da se preduzme lečenje antibioticima i sulfonamidima, a zatim sve životinje podvrgnuti serološkom pregledu. Negativne jedinke treba pustiti u prirodu, a pozitivne žrtvovati. Nakon toga se sprovede sve propisane veterinarske sanitarne mere.

Salmoneloza je zoonoza i u našoj zemlji spada među pet najčešćih infektivnih oboljenja ljudi. Salmoneloza ljudi je akutno infektivno crevno oboljenje iz grupe trovanja hranom, koje je izazvano mnogobrojnim tipovima salmonela animalnog porekla. Generalno, uzročnici salmoneloze u ljudi su samo izuzetno patogeni za životinje. Međutim, hranom animalnog porekla ljudi unose isključivo salmonele koje su uzročnici bolesti životinja: *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. suipestifer*. Salmonele dobro podnose niske temperature pa se mogu dugo održavati u smrznutim namirnicama (jaja, meso). Međutim, ne podnose uticaj toplote preko 65 °C, pa se može smatrati da su salmonele uništene u kuvanim namirnicama. Dezintegracijom salmonela oslobađa se endotoksin koji igra značajnu ulogu u patogenezi salmoneloze. Da bi čovek oboleo, neophodno je da hranom unese veliki broj salmonela. One bakterije koje prežive efekat želudačne kiseline, dospevaju do tankog creva gde izazivaju enteritis sa dehidratacijom, acidozom i posledičnim kolapsom. Salmonele kao invazivne bakterije mogu da uđu i u krvotok preko limfnih i krvnih sudova submukoze. Tada nastaje bakterijemija što odgovara generalizovanom tipu bolesti. U lečenju salmoneloze ljudi se pored opštih mera (dijeta, rehidracija) koristi antimikrobna terapija u smislu ampicilina, cefalosporina, hloramfenikola, aminoglikozida itd.

Kolibaciloza i koligranulomatoza

Kolibaciloza se javlja u veštačkom uzgoju fazana i jarebica, kod mlađih životinja, u formi kataralnog hemoragičnog enterita praćenog prolivom i inapetencom. Mortalitet može da bude i do 50%. Dijagnoza ove septicemije se potvrđuje nalazom *E. coli* u srcu, parenhimatoznim organima i tankom crevu. Terapija se sprovodi antibioticima i sulfonamidima.

Kod koligranulomatoze se pojavljuju čvorići i čvorovi po mišićnom delu želuca, crevima i bubrezima. Ova bolest je utvrđena kod jarebica i treba je razlikovati od tuberkuloze.

Crveni vetar (*Erisipelotrix*)

Fokus zoonoza

Ovo oboljenje se javlja kod domaćih i divljih životinja a uzrokuje septicemiju različitog intenziteta. Bolest je od ekonomskog značaja kod domaćih svinja, ćurki, ovaca, pataka i fazana u veštačkom uzgoju. Oboljenje ljudi izazvano ovim uzročnikom se naziva erisipeloid. Bolest je opisana sporadično i kod mnogih drugih vrsta ptica

poput goluba, drozda, vrane, pingvina itd. Uzročnik, bakterija *Erysipelothrix rhusiopathiae* (*E. insidiosa*) izolovana je i iz velikog tetreba i patke gluvare. Infekcija fazana nastaje alimentarno preko klaničnih otpadaka ili kontaminirane ribe. Nedostatak belančevina ili vitamina u hrani je bitan faktor u nastajanju bolesti. Klinička slika obolelih ptica nije karakteristična i ukazuje na akutnu bolest (dijareja, opšta slabost ili iznenadna smrt). Na obdukciji se vide krvarenja po srcu i sluzokoži tankog creva, a slezina i jetra su povećane. Ovakav nalaz ukazuje na septikemijsko oboljenje i sam po sebi nije karakterističan. Diferencijalno dijagnostički dolaze u obzir kolera, kuga i salmoneloza.

U terapiji se primenjuju antibiotici u dozama za živinu (u lečenju ćuraka i fazana, efikasnim se pokazao penicilin), a hrana se mora kvalitativno korigovati animalnim belančevinama i vitaminima.

Čovek se najčešće inficira u direktnom kontaktu sa svinjama ili tokom prerade mesa. Ribari se zaraze ubodom preko ribljih peraja, a mesari preko malih ozleda kože najčešće oko nokata. Moguća je i peroralna infekcija posle konzumiranja sirovog ili dimljenog mesa. Inkubacioni period obično iznosi od 1 do 4 dana. Razlikuju se kožni, artritični, septikemični oblik i retki klinički oblici kao što je enteralni. Kožni oblik je najčešći. Na mestu ozlede se javlja svrab, bol i pečenje, a kasnije oštro ograničena mrlja koja se brzo širi. Regionalne limfne žlezde su otečene i jako osetljive na palpaciju. Najčešća lokalizacija promena je na prstima, dorzumu šake i podlaktici. Lečenje se uspešno sprovodi penicilinom u visokim dozama.

Tuberkuloza (*Tuberculosis*)

Fokus zoonoza

Tuberkuloza je hronično oboljenje karakterisano lezijama u vidu infektivnog granuloma (čiju strukturu čine epiteloidne i gigantske ćelije), a u kasnijem toku bolesti i kazeoznom nekrozom. Specifični mikrobiološki uzročnik ovoga oboljenja ptica, sisara i ljudi je *Mycobacterium tuberculosis* u vidu humanog, goveđeg i ptičijeg tipa.

Prouzrokovac ove bolesti u pernate divljači je *Mb. avium*, a dokazano je da fazanska divljač može da se inficira i sa humanim i goveđim tipom *Mb. tuberculosis* (ptice su osetljive za sva tri tipa tuberkuloze). Ispitivanja su pokazala da su pilići rezistentni na infekciju sa goveđim tipom, dok su papagaji i njima slične vrste veoma prijemčivi za ovog uzročnika tuberkuloze. Papagaji takođe mogu biti inficirani sa humanim uzročnikom tuberkuloze posle bliskog kontakta sa obolelim osobama.

Tuberkuloza fazana se najčešće javlja u veštačkim uzgojima u koje se infekt unosi putem obolelih kvočki za nasad. Uzročnik takođe može doći u uzgajalište i preko izmeta obolelih ptica (gačak, čavka, drozd, čvorak, vrane, sova, kobac). Švedski autori su zabeležili oboljenje tetreba, dok je u Danskoj 6% golubova i 3% pretraženih galebova bilo inficirano. Poulding ukazuje da je u uzorku od 97 ispitanih galebova Engleske i Škotske pronašao 10,3% inficiranih jedinki. Prema rezultatima Mc Darmida, 4% šumskih vrabaca i čvoraka i 1% gačaka i čavki nosi u sebi ovog uzročnika. Veruje se da je tuberkuloza divljih ptica posledica kontakta sa obolelom živinom.

Kako do infekcije kod ptica dolazi alimentarno, primarne tuberkulozne promene nastaju u zidu creva, a česte su još u jetri i slezini, dok su promene u plućima srazmerno retke. U zidu creva se formiraju manji ili veći tuberkulozni čvorovi i čvorići, a po sluznici grizlice. U jetri i slezini takođe se sreću čvorovi i čvorići koji su obično čvrsti i često kalcifikovani.

Klinički znaci bolesti su karakterisani prolivom, progredijentnim mršavljenjem i redim znacima paralize što ukazuje na smrtni ishod. Postavljanje dijagnoze probom tuberkulinizacije nije u potpunosti pouzdano.

Kada se u jatu tj. na fazaneriji, ustanovi tuberkuloza, potrebno je izvršiti pojedinačan klinički pregled svih grla kao i podmlatka. Sumnjive i izmršavele životinje treba izdvojiti, žrtvovati i neškodljivo ukloniti. Volijere i opremu potrebno je temeljno očistiti i dezinfikovati. Ponovno naseljavanje se može izvršiti tek za 6 meseci.

Meso žrtvovanih životinja je upotrebljivo za ishranu ljudi ukoliko nisu utvrđene tuberkulozne promene.

Smatra se da se infekcija izazvana *Mb. avium* kod ljudi sreće retko i da su potrebni predisponirajući faktori kao što je aspergiloza ili silikoza. Međutim, treba imati u vidu da se određivanjem tipova *Mb. tuberculosis* u ljudi umrlih od tuberkuloze zapaža sve više slučajeva izazvanih ptičjim tipom *Mb. avium*. Ovaj tip je otporniji prema uobičajenim terapijskim sredstvima (streptomycin, PAS) i uzrokuje teži oblik oboljenja nego humani tip.

Listerioza (*Listeriosis*)

Fokus zoonoza

Listerioza je febrilno, infektivno, endemsko oboljenje koje se prenosi vodom i hranom. Prema kliničkom toku, bolest može biti akutna ili fulminantna, subakutna, hronična i abortivna. U ptica je moguća inaparentna infekcija kada ove životinje mogu biti izvor infekcije za ljude. Listerije bivaju unesene peroralno i dospevaju do tankog creva. One se razmnožavaju u mukozi i submukozi, odakle mogu da prodru u krvotok. Tada nastaje bakterijemija, što omogućava da se razvije sepsa, zatim prodor kroz meningoencefalnu barijeru ili prodor kroz placentu sisara. Zbog toga se javljaju klinički sindromi sepse, meningitisa odnosno meningoencefalitisa i intrauterine infekcije ploda.

Listerioza se uglavnom javlja kod fazana i jarebica, ali načelno može biti zahvaćena većina ptica. Uzročnik bolesti je gram pozitivna bakterija *Listeria monocitogenes*. Mada je ovaj uzročnik raširen širom sveta izolati divljih ptica potiču iz Evrope.

Bolest se javlja prvenstveno kao septikemija, a može doći i do lokalizovanog encefalitisa. Takođe je opisan inaparentni oblik. Češće oboljevaju mlađe ptice, bez patognomoničnih kliničkih simptoma. Simptomi encefalitisa se retko zapažaju. Najkonzistentniji patomorfološki nalaz je masivna nekroza miokarda sa perikarditisom i akumulacijom perikardijalne tečnosti. Česte su fokalne nekroze jetre.

Listeria monocitogenes je ubikvitarni mikroorganizam. Nalazi se u spoljašnjoj sredini i to na površini zemlje, povrću, površinskim vodama, pa i u fecesu čoveka i životinje.

Listerioza ljudi je oralna infekcija. Prenosi se uglavnom preko zagađene hrane, uključujući namirnice i povrće. Kod čoveka se po pravilu sreće sporadično i to u vidu četiri sindroma: 1. meningitis i meningoencefalitis, 2. sepsa, 3. neonatalna listerioza, 4. retki oblici listerioze. Lečenje listerioze ljudi se najefikasnije sprovodi ampicilinom i penicilinom. Masovna upotreba antibiotika u hrani za živinu profilaktički deluje na listeriozu živine, pa su otuda i informacije o pojavi oboljenja u

živinarstvu retke. Može se pretpostaviti da je takav način lečenja i profilakse listerioze efikasan i kod divljih ptica.

Pseudotuberkuloza ptica (*Pseudotuberculosis avium*)

Fokus zoonoza

Uzročnik pseudotuberkuloze ptica je gram negativna bakterija *Yersinia pseudotuberculosis*. Bolest se manifestuje kao akutna septikemija praćena hroničnim fokalnim infekcijama i uglavnom je sporadična. U literaturi je pseudotuberkuloza opisana u većini evropskih zemalja, Americi i Kanadi i to kod guščarica, golubova, vrabaca, grabljivica itd. Na ovu jersiniju su posebno osetljivi kanarinci, tako da se među uzgajivačima bolest naziva i kolera kanarinaca. Varijacije u virulenciji etiološkog agensa i osetljivosti domaćina čine kliničku sliku bolesti u ptica veoma nekarakterističnom, tako da se dijagnoza bazira na laboratorijskoj izolaciji uzročnog agensa ili njegovom indirektnom serološkom dokazivanju.

U kliničkoj slici su prisutna tri glavna sindroma: pulmonalni (katar i pneumonija), alimentarni (enteritis) i sistemski (septikemija). Karakterističan patomorfološki nalaz su kazeozne granulomatozne ili nekrotizirajuće fokalne lezije u jetri i slezini. Terapija se sprovodi antibioticima širokog spektra.

Jersinioza ljudi je akutno, infektivno, crevno i septičko oboljenje. Kliničke manifestacije su mnogobrojne: subfebrilno stanje koje traje nedeljama, povraćanje, anoreksija, nauzeja i dijareja. Kod 2/3 bolesnika se jersinioza očituje prolivima, koji su praćeni visokom temperaturom i bolovima u abdomenu, što može da liči na akutnu upalu slepog creva. Lečenje se sprovodi trimetoprim-sulfametoksazolom (baktrim) ili aminoglikozidima.

Botulizam (*Botulismus*)

Botulizam je bolest uzrokovana ingestijom hrane koja sadrži toksin anaerobne bakterije *Clostridium botulini*. Afekcija perifernih nerava ima za posledicu paralizu poprečno-prugaste muskulature. Smrt nastupa usled paralize disanja i/ili prestanka rada srčanog mišića. Epizootija botulizma je više puta bila odgovorna za veliki broj uginuća vođenih i obalskih ptica i fazana na fazanerijama. Najviše slučajeva masovnog uginuća divljih pataka opisano je u SAD, ali informacije potiču i iz Evrope, Južne Amerike i Australije.

Prema jednoj hipotezi, prisustvo veće količine raspadnutog organskog materijala, dovodi do smanjenja količine kiseonika i dovodi do nastajanja anaerobnog ambijenta, pogodnog za razvoj *C. botulinum*. Smatra se da se toksin *C. botulinum* tip C, oslobađa autolizom bakterija i da je ovo oslobađanje najviše prisutno kada je postignuta ravnoteža između reprodukcije i smrti bakterija. Takođe je ustanovljeno da su larve muva nađene na leševima uginulih divljih pataka toksične. Najčešći izvor botulizma za fazane jesu larve muva. Na fazanerijama gde postoji kanibalizam, leševi bivaju zagađeni larvama muva. Ispitivanja su pokazala da su 3 ili 4 larve zelene muve (*Caliphora spp.*) dovoljne da ubiju odraslog fazana. Treba imati u vidu da se na jednom lešu može naći 5000 i više larvi što je teoretski dovoljna količina toksina za smrt 300 ptica. Zanimljivo je da botulinusni toksin mogu sadržavati i odrasli insekti. Evidentno je da toksin može opstati tokom faza metamorfoze ovih organizama. U literaturi je opisano veliko uginuće galebova na Mičigen jezeru pri čemu je krv

moribundnih ptica bila toksična za laboratorijske miševe. Ovi miševi bi bili zaštićeni ako bi dobili antitoksin tipa E. Tom prilikom je takođe dokazano, da ribe i uzorci sa dna Mičigenskog jezera, sadrže botulinisni toksin tipa E.

U kliničkoj slici botulizma, prilikom blage intoksikacije, uočava se jedino da ptica nema snage da poleti. U slučajevima trovanja većeg intenziteta pareza napreduje, slabost muskulature ekstremiteta je izrazita, a mišićna kontrola *membrane nictitans* je poremećena. Cervikalna muskulatura gubi tonus, tako da glava i vrat padaju prema tlu. Kod vodenih ptica koje su u tom času na vodi, može doći do davljenja. Progresivna paraliza zahvata disajnu muskulaturu i teškoće u disanju postaju veoma uočljive.

Dijagnoza botulinusne intoksikacije ptica se postavlja na osnovu karakteristične kliničke slike i testom na miševima. Ako se laboratorijskim miševima intraperitonealno inokuloše 0.5 do 1 ml seruma obolelih ptica miševi koji su prethodno zaštićeni polivalentnim botulinskim antitoksinom neće uginuti, za razliku od onih koji nisu bili zaštićeni i koji uginjavaju sa karakterističnim simptomima.

Kao i kod drugih bolesti krajnji cilj proučavanja botulizma je uspešna prevencija i eradicacija. Postoje različiti pristupi ovom problemu ali su svi preventivni zahvati usmereni ili prema izvorima bolesti ili prema ugroženoj populaciji. Kao što je poznato, izvori botulizma se nalaze u barama, kaljugama, plitkim jezerima, poplavljenim terenima i manjim vodenim površinama uz rečne tokove. Na prvi pogled čini se preskupim ili čak nemogućim da se melioracijskim radovima utiče na prevenciju ove bolesti ali su sredinom prošlog veka u nekim razvijenim zemljama na ovaj način postignuti vidni rezultati. Odgovarajućom mehanizacijom, koja je danas veoma moćna, mogu se obraditi ivice vodenih površina tako da se eliminišu plicaci i da najmanja dubina vode iznosi oko 50 cm. Osim toga, pogodnim sistemom kanala za odvodnjavanje može se obezbediti da voda stalno protiče i da se ne zadržava dugo na jednom mestu. U Severnoj Americi je tako praktično eliminisan botulizam divljih pataka u oblasti jezera Tulare (Kalifornija).

Najvažniji momenti u kontroli botulizma su uklanjanje organskih materija koje trule (trave, alge, slama, leševi pataka), stepenasta obrada ivica vodenih površina, obezbeđivanje stalnog protoka vode, korišćenje kanala za odvođenje viška vode i redukcija broja manjih vodenih površina.

Ako kontrola ambijentalnih faktora nije moguća može se pokušati sa uticajem na populaciju. Tako se na primer patke mogu preseliti na bezbedniju lokaciju ako im se malo dalje ponudi dovoljna količina hrane i vodena površina slobodna od toksina. Moguće je organizovati i sanitarni odstrel ali je pri tome važno da se svi leševi odstreljene divljači sakupe, što nije uvek lako izvesti. Najveći napor u ovom pravcu je bio četrdesetih godina dvadesetog veka, kada je iz oblasti jezera Tulare evakuisano oko 6000 pataka. Ipak, u odnosu na rezultate koji se postižu irigacionim radovima, ovo predstavlja skroman uspeh.

Kod fazana je problem iskorenjivanja botulizma još veći zato što se obolele životinje sakrivaju u šumarcima oko vodenih površina i tokova, tako da melioracijski radovi praktično nisu mogući. Jedan od načina da se spreči pojava botulizma kod fazana je kasno ispuštanje mladih iz fazanerijskih čime se obezbeđuje veće preživljavanje. Osim toga ne treba naseljavati oblasti zahvaćene botulizmom. U fazanerijskim treba prvenstveno prevenirati kanibalizam i uklanjati organske materije koje su podložne truljenju. Ako su problemi sa pojavom botulizma trajno prisutni, fazančići se mogu vakcinisati vakcinama inaktivisanim formalinom i adsorbovanim

aluminijum fosfatom. Vakcinacija je najuspešnija ako se sprovede dvokratno sa razmakom od 3 nedelje. Zaštita nije potpuna ali se broj uginulih ptica značajno smanjuje. Ista vakcina se može koristiti i za patke.

Parazitska oboljenja pernate divljači

Ektoparaziti

Najvažniji ektoparaziti koji se mogu naći kod pernate divljači su: buve, pipe, grinje, krpelji i šugarci.

Buva (*Ceratophyllus gallinae*) je najčešći ektoparazit iz ove familije koji napada domaću živinu i pernatu divljač a ponekad prelazi i na čoveka. Za nju je karakteristično da može dugo da preživi van domaćina. Buve obično napadaju sisare ali ima vrsta koje parazitiraju na pticama. Od 1800 opisanih vrsta buva svega je stotinak prisutno kod ptica. Odrasla buva tokom života snese oko 500 jaja iz kojih se razvijaju larve smeđe ili limun - žute boje. Larve su negativno fototropne. Iz njih se razvijaju lutke a iz ovih odrasle buve. Ceo ciklus u povoljnim uslovima traje tri nedelje ali može trajati i znatno duže, do 20 meseci. Buve koje žive na pticama ne prenose patogene mikroorganizme ali dovode do gubitka telesne mase, smanjenja nosivosti i eventualno do uginuća usled gubitka krvi.

Pipe (*Mallophaga*) su najčešći ektoparaziti kod domaće živine, a sreću se i kod fazana i jarebica. To su žuto-mrki beskrilni insekti koji se hrane otpacima kože i perja, uništavajući nežne pernate delove. Kada ih na životinji ima u većem broju, na telu ostaju samo velika pera tako da su napadnute jedinke većinom gole. Kretanjem po domaćinu izazivaju jak svrab, mršavljenje i smanjenje nosivosti. Pipe obično uginu zajedno sa domaćinom zato što ne mogu dovoljno brzo da pronađu drugu žrtvu.

Grinje (*Gamasidae*) su danju skrivene u nekom zaklonu, a noću napadaju životinje. Crvena ptičja grinja (*Dermanyssus gallinae*) napada domaću živinu, fazansku divljač i jarebice u veštačkom uzgoju. Ovaj parazit je tamno mrke do crvene boje i izaziva anemiju, mršavljenje, smanjenje nosivosti i ispadanje perja. Jak svrab je izražen posebno noću. Grinje mogu da prenesu i uzročnike nekih bolesti, na primer pastereloze. Kod ljudi mogu da izazovu papulozno pruritičnu reakciju kože (zoonotska dermatitoza).



Crvena ptičja grinja



Papulomatozna reakcija nakon uboda grinja

Krpelji (*Argasidae*) su takođe temporarni praziti, tj. napadaju fazane i jarebice u veštačkim uzgojima samo noću, osim larvi koje su prisutne permanentno. Za vreme jednog napada, odrasli parazit može da posije i po 0,4 ml krvi, što kod mladih životinja može dovesti do uginuća.

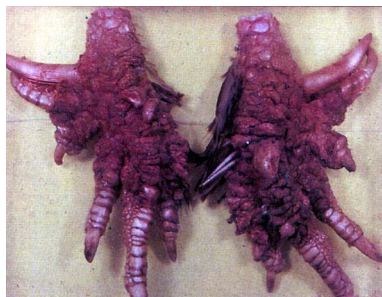


Odrasla jedinka krpelja

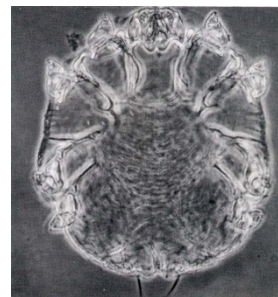


Larva krpelja

Šugarci (*Cnemidocoptes mutans*) se sreću kod domaće živine i fazanske divljači u veštačkom uzgoju i izazivaju oboljenje "krečnih nogu". Parazit napada delove nogu bez perja usled čega nastaje zapaljivi proces sa razmnožavanjem ćelija i stvaranjem ljuspica (hiperkeratoza). Uzročnik se prenosi putem dodira ili preko opreme. Odrasle životinje prenose oboljenje na potomstvo. U fazaneriju šugarce obično unose domaće kvočke koje služe za nasad i izvođenje fazančića. Nakon kliničkog pregleda, obolele životinje treba žrtvovati a objekte i opremu tretirati odgovarajućim insekticidima. Kod ljudi može izazvati papulozne promene i svrab prolaznog karaktera (zoonotska dermatoza).



Krečne noge fazana



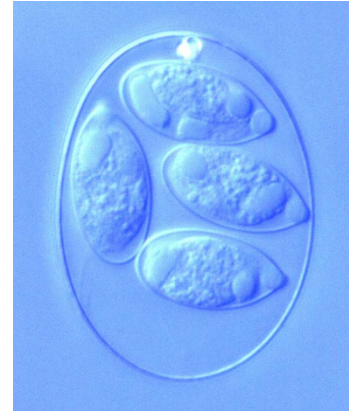
Cnemidocoptes mutans

Endoparaziti

Kokcidioza (*Coccidiosis*)

Kokcidije su veoma rašireni i bitni paraziti kičmenjaka. Izazivaju bolest kokcidiozu koja je ozbiljan problem u živine, ovaca i goveda. Najčešće prisutan rod ovih parazita jeste *Eimeria* sa do sada opisanih više od 500 vrsta parazita. Rod *Eimeria* se često sreće kod *Anserida* i *Galinacea*, a retko kod *Paserina*. Kokcidioza se sa životinje na životinju prenosi hranom i vodom zagađenom fecesom inficiranih jedinki. Iz tih razloga, kokcidioza divljih životinja ne predstavlja ozbiljan problem,

osim u situacijama kada se one drže u ograđenom prostoru u smislu farmskih uslova. Sa aspekta divljih ptica, životinje koje žive u jatima više su podložne ovoj parazitozi od onih čiji život nije organizovan u grupi. Kod vrsta za koje je kokcidioza ozbiljan problem, bitnu ulogu u patogenezi bolesti ima imunitet. U tom smislu, infekcija umerenog intenziteta stimuliše otpornost na naknadnu infekciju. Zbog toga su starije životinje manje osetljive na infekciju ovim parazitima nego mlađe životinje iste vrste. Farmski uzgajane divlje ptice mogu tokom perioda sazrevanja stvoriti solidan stepen imuniteta, tako da se bolest klinički kod njih ne manifestuje, ali se posle njihovog puštanja u prirodu, infekt prenosi na jedinke slobodne prirode koje nisu ranije sa njim dolazile u kontakt i koje manifestuju kliničku sliku bolesti.



Sporulisana oocista

Kokcidioza se pojavljuje u veštačkim uzgojima fazanske divljači prvenstveno kod mladih jedinki kod kojih može da izazove 75 - 100% mortaliteta. Odrasli fazani retko oboljevaju i oni su samo nosioci uzročnika bez vidljivih poremećaja ravnoteže zdravlja.

Fazančići se zaraze putem zagađene hrane i vode sporuliranim oocistama kokcidija *Eimeria colhici*, *E. duodenalis* i *E. phasiani*. *Eimeria colhici* je primarni uzročnik kokcidioze fazana. U momentu kada dospeju u spoljnu sredinu, oociste nisu infektivne. Nužno je da sporuliraju, tj. da se u njima formiraju sporociste sa sporozoitima. Ovaj deo razvoja je moguć na temperaturi između 9 i 35 °C a najbrže se odvija između 25 i 30 °C (za samo 48 h). Za sporulaciju je potrebna vlaga. Mesta sa vlažnom steljom, obično oko pojilica, pružaju dobre uslove za egzogeni razvitak i na njima se može naći dosta infektivnih oocista. Oociste na ljusci jaja propadaju tokom inkubiranja tako da se infekcija ne može preneti na ovaj način.

Uneta infektivna oocista daje sporozoite (oslobodili su se u crevima i od njih se razvija prva generacija šizonata). Za 62 do 65 h po infekciji od svakog šizonta nastaje veliki broj merozoita (i do 900). Oni takođe ulaze u ćelije epitela i razvija se druga generacija šizonata. I ova generacija se oslobađa prskanjem dajući drugu generaciju merozoita. Od većine merozoita druge generacije nastaju daljim razvojem oociste koje se pojavljuju u izmetu 7. dana po infekciji. Treća generacija šizonata je malobrojna i nije od većeg značaja za nastanak lezija u crevima. Oslobađanjem samo 8 sporozita iz jedne oociste, može da bude oštećeno preko 0,5 miliona epitelnih ćelija. Oociste nastaju od zigota koji je stvoren spajanjem mikrogametocita i makrogametocita.

Kratak egzogeni i endogeni razvoj ovog parazita, imaju za posledicu stalne infekcije i reinfekcije, tako da obično 10 do 20 dana nakon uzimanja sporuliranih oocista dolazi do pomora, naročito mladih fazančića, i to bez ikakvih kliničkih simptoma. Kod nešto starijih životinja (2 do 6 nedelja), pojavljuje se krvavi proliv a obolele jedinke kunjaju i ne jedu, žeđ je pojačana, a fazančići naglo mršave. Ako su u pitanju životinje (starije od 6 nedelja), može se zapaziti da slabije napreduju, mršave i postaju anemične. Appetit je slab, žeđ je pojačana, perje nakostrešeno, a krila opuštena.

Druga generacija šizonata u subepitelijalnom tkivu sluzokože dovodi do deskvamacije i zapaljenja, prskanja kapilara i krvarenja u lumen cekuma. Kao posledica promena na sluznici, omogućena je resorpcija toksičnih materija i prodiranje bakterija iz creva. Na obdukciji se može zapaziti da su patoanatomske promene naročito izražene na slepim crevima koja su najčešće znatno povećana, otečena i ispunjena hemoragičnim sadržajem.

Dijagnoza se može postaviti na osnovu kliničke slike, obdukcijskog nalaza i mikroskopskog pregleda sluznice cekuma, a terapija se vrši različitim kokcidiostaticima (Sulfaquinoksalin, Sulfadimidin).

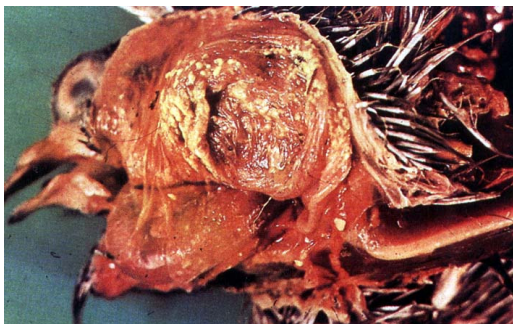
Terapija se sprovodi davanjem kokcidiostatika u vodi za piće, najpre 3 dana, posle čega se 2 dana lek ne daje i naredna 3 dana se lek daje ponovo. Profilaksa treba da spreči masovnu infekciju i kontinuiranu reinfekciju, tj. treba onemogućiti da životinje svojim izmetom zagađuju hranu i vodu za piće. Primenuje se takođe i davanje kokcidiostatika prvih nedelja života u trajanju od 2 dana svake nedelje.

Kod domaćih i divljih gusaka i labudova ustanovljeno je prisustvo više vrsta *Eimeria*, a takođe i *Tyzzeria anseris*. U divljih pataka je ustanovljeno prisustvo *Eimeria anatis*, *Eimeria boschadis* i još nekih drugih vrsta kokcidija.

Karakteristično je da su određene vrste kokcidija izazivači infekcije kod jedne vrste domaćina (*E. coturnicus* - *Coturnix coturnix*, *E. lyruri* - *Lyrurius tetrax* itd.). Neke vrste kokcidija se mogu pronaći i kod više vrste domaćina istog roda, a retko i kod različitih rodova. Imajući u vidu svojstvo kokcidija da izazovu ozbiljno oboljenje samo kod životinja koje se u većem broju nalaze na ograničenom prostoru, u slobodnoj prirodi se lečenje kokcidioze ne sprovodi.

Trihomonoza (*Trichomonosis*)

Patogene vrste roda *Trichomonas* u životinja i ljudi inficiraju gornje delove digestivnog trakta i genitalije. Takve su *T. gallinae*, parazit gornjih delova digestivnog trakta ptica koji jedini dovodi do mortaliteta u divljih ptica i *T. vaginalis* i *T. foetus*, paraziti genitalnog trakta primata i goveda. Smatra se da je najranije upoznata parazitoza divljih ptica bila baš trihomonoza. Za ovo oboljenje su pre mnogo vekova znali uzgajivači sokolova i golubova. Još je u 17. veku u Engleskoj uočeno i opisano da se sokolovi inficiraju jedući zaražene golubove.



Trihomonoza usta i ždrela



Trichomonas gallinae

Infekcija bičastom protozomom *Trichomonas gallinae* može biti inaparentna, ili praćena veoma izrazitim organskim nekrozama, kazeoznim promenama i smrću,

ponekad već 4 dana nakon infekcije. Umereno patogeni sojevi dovode do izrazite salivacije i inflamacije sluzokože usta i ždrela. Kod parazita veće patogenosti, promene mogu biti i u voljci, u sinusima glave, ali i na jetri, plućima, perikardu, vazdušnim kesama i pankreasu. Ova invazija unutrašnjih organa se po svemu sudeći odvija hematogeno, a ne preko digestivnog trakta. U slučaju stvaranja masivnih kazeoznih naslaga u ustima i ždrelu, do smrti dolazi usled nemogućnosti uzimanja hrane ili usled ugušenja. Lezije koje se zapažaju kod virulentnih sojeva trihomonasa su slične lezijama nastalih u slučajevima boginja ptica ili aspergiloze. U smislu definitivne dijagnoze, uzročni agens mora biti izolovan u čistoj kulturi i mora biti sposoban da izazove lezije kod zdravih ptica.

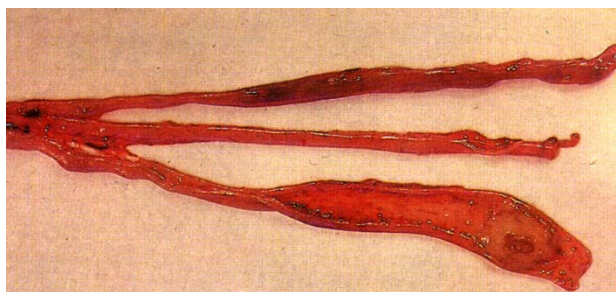
Po svemu sudeći da je ishrana mladih ptica regurgitacijom osnovni način prenošenja trihomonoze kod *Columbina*. Do infekcije odraslih sa odraslih ptica dolazi najčešće preko kontaminirane vode. Takođe je opisano da *T. gallinae* na vlažnoj zrnastoj hrani može opstati živ i do 5 dana. Golubovi koji žive u slobodi mogu biti izvor infekcije za domaće golubove i živinu.

U digestivnom traktu divljih ptica (tanka creva i cekum) pronađene su druge vrste trihomonasa (*T. anseri*, *T. phasiana*, *T. anatis* itd.) ali se one ne smatraju patogenima.

Lečenje trihomonoze uspešno se sprovodi samo kod ptica u ograđenom prostoru, s obzirom da se hemoterapeutske agensi (metronidazol) moraju davati per oralno.

Histomonoza (*Histomonosis*, *Enterohepatitis infectiosa*, Blackhead)

Histomonoza je prvenstveno oboljenje ćuraka koje se još sreće kod fazana, jarebica i tetreba. Uzročnik bolesti je *Histomonas meleagridis*. Veličine je 8 do 15 µm. Oblik mu je ameboidan, a nalazi se pojedinačno ili u grupama. Obično se uočava jedan bičić nešto duži od samog parazita, a može ih biti i više. Od trihomonasa se razlikuje po tome što nema ondulentnu membranu.



Histomonoza fazana - promene na cekumima

Fazani najčešće oboljevaju u uzrastu od 4 do 20 nedelja. Inkubacija traje od 3 dana do 4 nedelje. Do infekcije prijemljivih ptica može doći per oralnim putem, što je u prirodi ređe ili preko jajeta *Heterakis gallinae* (nematoda). Ova nematoda je parazit cekuma većeg broja vrsta ptica i njena jaja koja potiču iz ptica inficiranih sa histomonasom nose u sebi razvojne oblike ovog parazita, što im omogućuje da u spoljašnjoj sredini izdrže dugo vremena (preko godinu dana).

Od histomonoze oboljevaju naročito mlade životinje (stare 3 do 4 nedelje). Kod obolelih se uočava pospanost, opuštenost glave i nakostrešenost perja, a karakterističan je proliv žute boje. Ponekad je glava plavičasto obojena - "Black head". Mortalitet može da bude i do 100%. Patološke promene su obično lokalizovane u cekumima i jetri. Cekumi su zadebljali i povećani, čvrste i elastične konzistencije. Sluzokoža cekuma se ulcerozno raspada i pokrivena je žutim sirastim masama. Karakteristične su i promene u jetri gde se na površini nalaze žuta polja sa zeleno-žutim centrom (1-3 cm u promeru). Bolest protiče u akutnom, subakutnom ili hroničnom toku. *Histomonas meleagridis* parazitira prvo u cekumima, a kasnije u jetri.

Terapija se sprovodi geomycinom, entraminom (2-amino 5-nitrotiazol) i histostatom (nitrofenil arsenska kiselina).

Toksoplazmoza (*Toxoplasmosis*)

Fokus zoonoza

Kod pernate divljači toksoplazmoza se obično javlja u periodu avgust - novembar (zbog povoljnih uslova - toplota i vlaga), a utvrđena je kod tetreba, fazana i jarebica.

Ova bolest je zajednička ljudima, domaćim i divljim životinjama, a uzrokuje je *Toxoplasma gondii*. Smatra se da su toksoplazme ubikvitarni paraziti i da ne postoji specifičnost u pogledu domaćina kada su u pitanju toplokrvne životinje. Infekcija je do sada ustanovljena kod 115 vrsta sisara i 69 vrsta ptica. U razvoju ove vrste parazita postoje vegetativni oblici i ciste. Vegetativni oblici se mogu videti pojedinačno ili grupisani u većem broju u vidu pseudocista. Pojedinačni vegetativni oblici su srpasti, kruškoliki ili polumesečasti. Dužina parazita se kreće od 4 do 6 µm, a širina je 2 do 3 µm.

Toksoplazme su intracelularni paraziti koji se mogu razmnožavati u mnogim ćelijama ali se ipak najčešće nalaze u ćelijama RES-a i CNS-a. Po ulasku u ćeliju, vegetativni oblik se deli više puta, usled čega dolazi do propadanja strukture ćelije (ostaje samo opna i jedro potisnuto u jednu stranu). Takva formacija se naziva pseudocista. Prskanjem pseudocista, oslobađaju se vegetativni oblici koji ulaze u nove ćelije i nastavljaju razmnožavanje. Sa pojavom antitela u krvi, vegetativni oblici iščezavaju i paraziti se povlače u ćelije CNS-a, mišićne oke i pluća gde se formiraju cistični oblici. *Toxoplasma gondii* je obligatni intracelularni parazit, a njeno predilekciono mesto je mozak. Put do moždanih ćelija je često vezan za stvaranje nekrotičnih ognjišta po organima i tkivima, što je samo po sebi dovoljno da izazove uginuće. Od znakova bolesti se zapaža gubitak ravnoteže, spiralno uvrtnje glave, paraliza nogu i sl. Uginuće obično nastaje nekoliko dana posle pojave prvih simptoma.

Obdukcioni nalaz je obično negativan. Patohistološki se mogu utvrditi znatne vaskularne i proliferativne zapaljenske promene u CNS-u. Bolest se može dokazati serološkom metodom koja se naziva Sabin Feldmanov test.

Čovek se toksoplazmom inficira oralnim putem, najčešće ingestijom mesa u kome se nalaze ciste *T. gondii*. Akutna infekcija ljudi stečena posle rođenja obično je asimptomatska. Kod imunološki kompetentnih osoba prolazi spontano i ne prelazi u hroničnu toksoplazmozu. Međutim, kongenitalna infekcija posledica je transplacentarnog prolaza od inficirane majke do deteta. Ovo kod deteta može dovesti do niza simptoma kakvi su horioretinitis, psihomotorna retardacija, amauroza i sl. Simptomatske forme toksoplazmoze ljudi se leče makrolidnim antibioticima, pirimetaminom i sulfadiazinom.

Askaridioza (*Ascaridiosis*)

Askaridoza je često parazitsko oboljenje domaće živine i fazanske divljači u veštačkom uzgoju izazvano crevnim parazitom, oblom glistom, *Ascaridia galli*. Ovo je relativno veliki parazit i mužjaci su dugi 3 do 8 cm, a ženke 6 - 12 cm. Mlade životinje se inficiraju, unoseći inficiranom hranom ili vodom embrionirana jaja parazita. Klinička slika je nespecifična: neveselost, umanjen apetit, slabije napredovanje, anemija, proliv i mršavljenje. Mladi paraziti koji se zavlače u sluznicu duodenuma izazivaju oštećenja praćena krvarenjem. Kasnije se razvija hronični kataralni enterit. Paraziti mogu biti zastupljeni u tolikom broju da zatvaraju lumen creva.

U terapiji askaridioze, prvenstveno se koriste preparati na bazi febendazola i mebendazola, a profilaksa podrazumeva dehelmintizaciju matičnog jata pre puštanja u letnje volijere.

Ispražnjenu zimsku volijeru treba očistiti i posuti suvim sitnim peskom u sloju od 5 do 8 cm. Letnje volijere pre puštanja fazana u njih, treba posuti peskom a isto uraditi i bar tri puta tokom nošenja jaja. Dehelmintizacija matičnog jata se vrši i 10 do 15 dana posle puštanja u zimske volijere.

Singamoza (*Syngamosis*)

Uzgoj fazana na fazanerijama je posebno otežan zbog singamoze. Ova trahealna nematoda dovodi do velikih gubitaka farmski gajenih fazana širom sveta.

Bolest se sreće naročito kod mladih kokoši, ćuraka, fazana, jarebica, čvoraka i vrana. Parazit *Syngamus trachea* se nalazi u dušniku i bronhijama, a njegove larvice u plućima, peritrahealnom tkivu i vazdušnim kesama. Parazit je crvene boje pa se naziva crveni crv (bolest od crvenog crva). Ženke su duge od 5 do 40 mm, a mužjaci od 2 do 6 mm. Ženka i mužjak se stlano nalaze u položaju kopulacije. Jaja parazita se eliminišu u spoljnu sredinu prvenstveno preko izmeta, zato što ptica proguta trahealnu sluz u kojoj su jaja, ili ređe preko sluzi izbačene kroz kljun. U spoljnoj sredini u jajima se obrazuju infektivne larvice. Kada infektivne larvice dospeju u pravog domaćina, probijaju zid creva i putem krvi dolaze u pluća, gde se mogu naći već 6 časova nakon infekcije. Larvice migriraju prema gornjim vazdušnim putevima i u traheju dospevaju 7. dana. Dvanaestog dana postaju zreli paraziti, a 18. do 20. dana ženka počinje da polaže jaja što se nastavlja još 27 do 35 dana. Nedelju dana posle prestanka polaganja jaja, paraziti počinju da uginjavaju i da se eliminišu iz traheje.

Ptice se mogu inficirati:

1. Unošenjem jaja sa infektivnim larvicama,
2. Unošenjem slobodnih infektivnih larvica,
3. Unošenjem fakultativnih prelaznih domaćina (pužići, kišne gliste, stonoge, larve muva i sl.).

Najveći broj infektivnih larvica ugrine u spoljnoj sredini tokom zime, dok se u fakultativnim prelaznim domaćinima mogu da održe godinama. U našim fazanerijama je zapaženo da masovno izbijanje bolesti obično počinje kod mladih životinja nastupanjem toplijeg vremena, tako da se kulminacija bolesti dostiže u toku leta.

Fazani, prepelice i jarebice mogu rasejavati parazitska jaja po otvorenim terenima, pa i u veštačkim uzgojima pernate divljači.



Singamus u traheji fazana

Patoanatomske promene kod singamoze su posledica migracije larvica kroz pluća, tako da se 6 do 8 dana nakon infekcije javlja edem i zapaljenje pluća sa obimnim tačkastim krvarenjima, što često uslovljava znatan pomor fazančića (akutna singamoza). Odrasli polno zreli paraziti, razdiru sluznicu dušnika, oštećuju krvne sudove, a svojim fermentima sprečavaju zgrušavanje krvi. Pena i nezgrušena krv obrazuju čepiće koji sprečavaju prolaz vazduha u pluća. S tim u vezi se pojavljuju znaci gladi za vazduhom, gušenje i smrt kao posledica zagušenja. U sluznici dušnika ostaju duboka oštećenja koja se popunjavaju novonastalim vezivnim tkivom.

Dehelmintizacija se izvodi i pre puštanja u letnje volijere. Klinička slika singamoze je veoma karakteristična. Obolele životinje zevaju, tresu glavom, frkću, pokunjene su i pospane. Za ovu bolest su karakteristični zvuci krkljanja, zviždanja i kijanja. Dijagnoza se postavlja na osnovu kliničke slike, patomorfološkog nalaza i nalaza parazita, a kod inficiranih starijih jedinki i nalazom jaja u izmetu.

Terapija se zasniva na primeni tiabendazola u hrani. Novonabavljene životinje treba prvo držati u karantinu i dehelmintisati pre puštanja u zimske volijere.

Heterakidoza (*Heterakidosis*)

Heterakidozu izaziva beličasti parazit (obla glista) dug oko 1,5 cm, lokalizovan u cekumima (*Heterakis isolonche*), koji kod fazančića dovodi do teških patoloških promena. U sluznici i serozi cekuma pojavljuju se mnogobrojni čvorići veličine zrna graška i u njima se nalaze mladi oblici parazita. Jaja ovog parazita mogu da prenesu histomonijazu na druge jedinke. U terapiji se primenjuju mebendazol i febendazol.

Kapilarioza (*Capillariasis*)

Kapilarioza je često parazitsko oboljenje domaće živine, koje se pojavljuje i kod jarebica, tetreba i divljih pataka. Kod fazana i jarebica, uzročnik bolesti je *Capillaria caudinflata* - parazit končastog izgleda i beličasto - sive boje, dugačak oko 1,8 cm. Izvor infekcije su kišne gliste koje služe kao prelazni domaćini za infektivne larvice ovog parazita.

U tankom crevu pernate divljači se još sreću *Capillaria anatis* i *Capillaria phasianina*. Terapija se sprovodi mebendazolom.

Tenijaza (*Teniasis*)

Od pantljičara je za pernatu divljač najznačajnija *Raillietina fridbergeri*, duga oko 20 cm koja može da izazove masovno uginuće fazančića i mladih jarebica. Parazitira u tankom crevu izazivajući kataralno zapaljenje. Sem ove pantljičare, sreću se još i neke druge - *Hymenolepis fasianina*, *Choanotaenia infundibulum* i dr.

Mikotična oboljenja

Aspergiloza (*Aspergillosis*)

Aspergiloza se pojavljuje kod živine, fazana i jarebica, a izazivač je *Aspergillus fumigatus*. Pernata divljač se inficira od budave hrane ili plesnive stelje, a lečenje je neizvodljivo. Bolest se manifestuje kao zapaljenje pluća sa ognjištima sivo žute ili sivo zelene boje. Ognjišta su veličine zrna prosa ili zrna graška. U mutnim, sivo-žutim, zelenkastim ili žućkastim čvorićima mikroskopom se mogu uočiti karakteristične micelije. Na presecima čvorića se zapaža da se oni sastoje od mnogobrojnih manjih čvorića. Aspergilozni čvorovi se često u sredini gnojno raspadaju. Proces može da zahvati bronhije koje su obično proširene i ispunjene sadržajem zelene boje. Ako se bolest pojavi u zatvorenim objektima treba izvršiti fumigaciju.

Kod fazanske divljači u veštačkom uzgoju opisano je i mikotično oboljenje kože izazvano gljivicom *Sabouraudites gallinae*. Na koži glave i vrata obolelih jedinki zapažaju se prljavo žute naslage.

DLAKAVA DIVLJAČ

Sisari su se razvili iz suvozemnih gmizavaca skoro u isto vreme kada su od gmizavaca nastale ptice. Najuočljiviji spoljašnji znak koji karakteriše ovu klasu je promena krljušti u dlaku koja je praktično modifikacija pera ptice. Druga bitna karakteristika jesu zubi u vilicama koji omogućavaju mrvljenje hrane. Treće karakteristično svojstvo su mlečne žlezde koje postaju modifikacijom znojnih žlezda. Razvoj pripadnika ove klase se odvija unutar materice. U viših sisara postoji placenta u kojoj je smešten zametak, a koja iz krvi materice prima hranu i kiseonik. Mladunče sisara napušta telo u neodraslom stanju i neko vreme se hrani mlekom majke. Kod viših sisara je isto kao i kod ptica razvijen složeni mehanizam održavanja telesne temperature relativno nezavisne od temperature okoline. Međutim, postoje viši sisari koji sa snižavanjem spoljašnje temperature padaju u tzv. zimski san (jež, medved, puh itd.). Smatra se da je duševni život sisara kompleksniji nego što je to u ptica. Za sisare je takođe pravilo da se njihovo ponašanje bazira na njuhu, za razliku od ptica gde je za to najvažniji vid.

Red *Artiodactyla* (dvopapkari)

Dvopapkari su životinje koje imaju 2 do 4 parno postavljena prsta čiji se poslednji članci završavaju rožnatim tvorevinama - papcima. Dvopapkari preživari, po pravilu imaju parne rogove. Preživari su dobri i izdržljivi trkači. U slučaju opasnosti uglavnom se ne bore, nego se spasavaju begom. Rogove koriste samo kada beg nije moguć. Rogovima se služe u međusobnim borbama u vreme parenja, pri čemu se retko bore na život i smrt, već se radi o borbama za dokazivanje snage i prevlasti u krdu. Dvopapkari se ubrajaju u divljač visokog lova. U okviru ovog reda u opštoj biološkoj klasifikaciji postoje tri glavna podreda:

1. Preživari - *Ruminantia* (*Cervidae*, *Bovidae*, *Giraffidae*)
2. Nepreživari - *Nonruminantia* (*Suidae*, *Hippotamidae*)
3. Kamile (*Tylopoda*)

Biološke karakteristike familije *Cervida*

Evropski jelen - *Cervus elaphus*

Prvi tragovi porodice cervida potiču iz mlađeg tercijera, iz močvarnih prašuma srednje Azije. Telo ovih životinja je tada bilo niže u prednjem delu radi provlačenja kroz čestar, a kasnije se razvilo, zbog kretanja po stepama. Krajem tercijera, iz Azije jeleni stižu u naše krajeve.

U okviru vrste *Cervus elaphus* postoje sledeće geografske rase: evropski, severnoafrički, kavkaski, istočnoazijski "Maral" i severnoamerički "Vapiti" jelen.

Jelen je po uzrastu naša najveća lovna divljač. Mužjak se naziva jelen, ženka košuta, a mlado tele ili jelenče. Jelen je veći i jači od košute i ima rogove. Dužina trupa jelenske divljači je oko 2 m. Visina mužjaka u grebenu iznosi 120 do 150 cm. Masa jelena zavisi od pola, starosti, uslova ishrane i lovišta. Težina odraslog mužjaka se kreće od 200 do 300 kg, dok je masa košute oko 140 kg. Jelen raste dok ne navrš 6. godinu, a košuta je uzrasla već posle 3 godine. Na težini jelen dobija do svoje 12. godine.



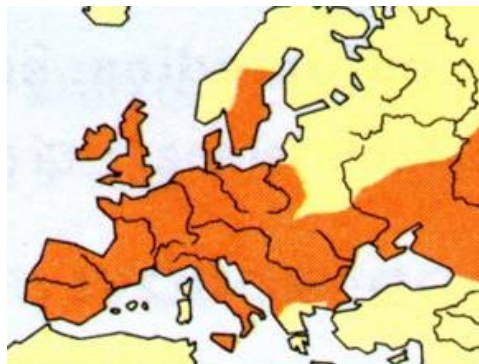
Evropski jelen

Boja dlake u jelena je leti crvenkasta, a zimi tamnosiva. Po trbuhu je dlaka belosiva. Dlaka na vratu mu je duža tako da izgleda kao griva. Novorođeno jelenče ima crvenkastu boju dlake sa belim pegama koje na jesen već nestaju.

Jelen ima 34 zuba i to u donjoj vilici 8 sekutića i 12 kutnjaka, a u gornjoj nema sekutića nego samo 12 kutnjaka i 2 zatupasta očnjaka. Jelen ima potpuno zubalo sa 6 godina života, a košuta sa 3. Starost jelena se utvrđuje prema trošenju zuba i nagibu sekutića. Jelenu od treće godine počinje rast naknadnog dentina koji mora da zatvori zubni kanal kada se istroši kruna koja se smanjuje, pa se i na osnovu slojeva ovog dentina može procenjivati uzrast. Jedan tamniji i jedan svetliji sloj naknadnog dentina čine sloj star jednu godinu. Starenjem, sekutići postaju sve vertikalniji. Starost se okvirno ocenjuje i po tome što stariji jeleni imaju kraći i deblji vrat. Na nogama su kod mužjaka papci okruglasti, a kod košute duguljasti. Papci su sjajno crni i iznad njih se sa strane nalaze još 2 zapapka.

Jeleni imaju veoma dobar sluh i odlično čulo mirisa. Međutim, kod ovih životinja vid je dosta slab. Jelen nema žučni mehur nego se žuč izliva direktno u dvanaestopalačno crevo. Hrane se raznovrsnom biljnom hranom koja zavisi od izvora i godišnjeg doba: trava, lišće, pupoljci, kora drveća, poljoprivredne kulture i sl. Ova divljač vodu pije u velikim količinama, a osim toga, redovno se kaljuža.

U Evropi jelena najviše ima u područjima slivova velikih reka kao što su Dunav, Drava, Sava, zatim po brdskim i planinskim predelima bivše Jugoslavije i Čehoslovačke, Mađarske, Rumunije, Nemačke, Austrije, a nešto manje ih ima u Poljskoj, evropskom delu bivšeg SSSR-a, Norveškoj, Švedskoj, Španiji, Francuskoj itd. U bivšoj Jugoslaviji jelena najviše ima u Hrvatskoj, zatim u Sloveniji, Srbiji (severni i južni Kučaj, Deli Jovan, Jastrebac), Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Makedoniji.



Rasprostranjenost Evropskog jelena

Na Korzici i Sardiniji žive patuljasti jeleni (*Cervus corsicanus*) čiji je trofej obično bez krune, a mase su oko 80 kg. Obični jelen iz Evrope odomaćen je na Novom Zelandu, u Argentini i SAD.

Jelenska divljač se najradije zadržava u mirnim močvarnim šumama ali naseljava i područja sa manje močvara, a boravi i na planinama. Mnoga područja naše zemlje su bila poznata kao stanište jelena. Nestankom šuma, autohtone populacije su ostale u Podravini, Posavini, Podunavlju i delu Slovenije. Jeleni pomenutih područja se odlikuju izvanrednim razmerama koje se ravnaju sa najvećim pomenutim u literaturi. Može se reći jedino da su one populacije jelena koje žive u planinskim područjima Slovenije i Makedonije nešto sitnije.



Stanište evropskog jelena

Odnos polova je 1:1, sa možda nešto više mužjaka. Ova vrsta živi uglavnom u krdima, zasebno ženke i zasebno mužjaci. Košuta se izdvaja za određeno vreme jedino da bi se otelila. Parenje u izvesnoj meri dovodi do razdvajanja mužjaka, ali su stvarni samci isključivo prestareli primerci. Ženke sa mladuncima, osim u doba rike, žive odvojeno od mužjaka. Sastav i socijalna struktura krda mužjaka i ženki se veoma razlikuju. Osnova materinskog krda je košuta sa ovogodišnjim i lanjskim jelenčetom. Mužjaci u trećoj godini prelaze u samostalna krda mladih jelena ili su još privremeno u materinskom krdu. Krdo uvek vodi košuta majka koja uza se ima i svoje mladunče. Krdo jelena ima potpuno drugačije ustrojstvo. Mladi jeleni, šilaši i vilaši, često stvaraju svoja krda. Mužjaci uglavnom žive u svojim krdima osim za vreme rike. Do izvesne mere se izdvajaju prema starosti. Najjači primerci krda se drže začelja, a najmlađa grla su na čelu. Svaki član krda se brine samo o svojoj bezbednosti. U doba rike, najjača grla se pridružuju krdima košuta u kojima ne trpe druge mužjake.



Krdo mužjaka

Zbog čovekovog delovanja i uznemiravanja, jelen je i postao više noćna životinja jer se po danu mora skrivati u nepristupačnim čestarima. Hranu uzima u večernjim satima, tokom noći i u ranim jutarnjim satima. Na paši provodi 7 do 10 časova, a danju se povlači na skrovita mesta i u prirodi provodi i do 8 časova.

Jelen je preživar i prema tome isključivi biljojed. Aparat za varenje ove divljači je isti kao i u domaćih preživara osim što ova divljač nema žučnu bešiku, tako da se žuč direktno izlučuje u dvanaestopalačno crevo. U prirodi jede izdanke i pupoljke raznog rastinja, pitomi i divlji kesten, pupoljke, divlje voće, a guli i koru jer preko nje dobija mineralne soli. Rado jede kukuruz, ječam, zob, raž i ostale useve. Vodu jelenska divljač pije u velikim količinama, a osim toga se i redovno kaljuža. Gde nema dovoljno vode, treba čistiti izvore i potoke i uređivati veštačka kaljužišta. U nedostatku prirodnih izvora hrane, ovu divljač treba prihranjivati putem specijalnih hranilišta. U solistima se jelenskoj divljači daje kuhinjska so u većim komadima ili umešana u glini (2 kg soli na 10 kg gline). Osim soli, u tzv. lizavce tj. brikete mogu se dodavati kalcijum, fosfor, mikroelementi i antiparazitici.

Mladom jelenu počnu da rastu prvi rogovi kad napuni 8 meseci i izrastu u dužini do 20 cm. Jelen svake godine odbacuje rogove koji mu u istoj godini, tj. u roku od 5 meseci ponovo narastu. U februaru i martu, u rožnim panjevima, odmah ispod venca, stvara se, usled aktivnosti koštanih ćelija, demarkaciona brazda koja se sve više produbljuje, tako da je dovoljan mali udar ili zamah glavom pa da rogovi otpadnu.



Razvoj rogova tokom godina

Potrebno je razlikovati rogove koji otpadaju svake godine i rogovlje koje sačinjavaju rogovi spojeni sa čeonom i nosnom kosti, što predstavlja trofej.

U februaru i martu rogove odbacuju prvo stariji jeleni a zatim mlađi, kod kojih se to može odložiti čak i do maja. U maju mlade životinje odbacuju svoje prve rogove.

Kod jelena i srndaća izraste od izbočina čeone kosti stalan podlozak koji se naziva rožište na kojem rastu ispunjeni koštani rogovi. Prema tome rožište je nastavak čeone kosti na kome svake godine izrastu rogovi koji zatim otpadnu. Starenjem jelena,

rožišta postaju deblja ali i niža, jer svake godine kada otpadnu rogovi, otpadne veći sloj rožišta nego što se obnovi. Rožišta kod jelenčeta nastaju u početnoj fazi rastenja već u utrobi majke, a kod laneta tek nakon porođaja. Rogovi izrastaju iz hrskavičavog vezivnog tkiva koje nastaje na rožištu i obavijeni su u periodu rasta tzv. likom ili bastom. Bast je kožna tvorevina prorasla sa mnogo nerava, a na vrhu roga postoji žlezda čija izlučevina ima poseban miris. Vršak roga je mekan dok rog ne izraste i ne očvrstne. Odstranjivanje basta vrše jeleni kada rogovi potpuno izrastu i to čine struganjem rogova po debljim stablima i time oštećuju koru. Tokom razdoblja razvitka rogova, koncentracija polnih hormona je niska, a povećava se kada su rogovi potpuno izrasli i dolazi doba parenja. To praktično znači da testosteron inhibiše rast roga tj. kada je koncentracija testosterona maksimalna, rogovi prestaju da rastu. Kod životinja sa povređenim testisima rogovi nastavljaju da rastu ali nepravilno. Na stepen rasta rogova utiču i hormon rasta STH (tim više što je više sunčanih dana), a takođe štitna žlezda i timus.

Na rožištu koje izrasta u dužini 4 do 7 cm, izrastu u prvo proleće prvi rogovi - šiljci koji otpadnu u maju. Rast rogova običnog jelena traje oko 120 dana i tada su u hrani veoma važni kalcijum i fosfor. Prvi rogovi narastu u visini oko 20 cm, nemaju ruže i takav jelen se naziva šiljkan (šilaš). Pravi rogovi počinju rasti u 3. godini života u martu ili aprilu mesecu i ti rogovi imaju ružu (venac). Mogu biti bez parožaka, osim jednog šiljka, a ako imaju parožak, taj se naziva nadočnjak, a jelen je rašljan (vilaš). Sledeće, četvrte godine života, rogovi mogu biti sa 2 paroška, tj. sa nadočnjakom i srednjakom, pa se jelen naziva šesterac. Ako rogovi jelena u daljem razvitku i starenju imaju tri paroška i tzv. vršni parožak, jelen se naziva osmerac (nadočnjak, srednjak i vršni). Jelen koji ima 5 parožaka na rogu, od kojih su 3 u grupi na vrhu (čine krunu), naziva se deseterac krunaš. Jelen koji ima na rogu 6 parožaka od kojih 3 u kruni, naziva se dvanaesterac krunaš. Između srednjaka i nadočnjaka nalazi se parožak ledenjak. Jelen koji ima na rogu 7 parožaka od kojih 3 ili više u kruni, naziva se četrnaesterac krunaš. Između krune i srednjaka se može nalaziti parožak vučjak, a između srednjaka i nadočnjaka parožak ledenjak.

Ako jelen ima na oba roga jednak broj parožaka, naziva se pravilan, a ako ima na jednom više, naziva se nepravilan. Naziv dobija prema broju parožaka onog roga na kome je veći broj parožaka. Po rogovima su ikre koje nastaju od naslaga krvi preostalih nakon rastenja. Rogovi mogu imati kod visoko kapitalnih jelena veći broj parožaka od navedenih sedam, a masa im može biti i preko 12 kg. Što je rogovlje tamnije boje, tim je kvalitetnije. Starenjem jelena boja rogova postaje svetlija, a dužina parožaka se smanjuje i to najpre u kruni.

Ako jelenu budu povređeni testisi, rogovi će biti deformisani u vidu tzv. perike, a ako bude povređen skelet npr. vatrenim oružjem, na suprotnoj strani od povrede, rog će biti deformisan i to se pojavljuje svake godine. Pomoću sakupljanja otpalih rogova, omogućena je procena kvaliteta trofeja jelenske divljači u konkretnom biotopu. Maksimalnu kapitalnost trofeja postiže jelen u starosti 9 do 10 godina.

Odmah po odbacivanju, jelenu počinju da rastu novi rogovi, presvućeni kožom, obrasli kratkim dlačicama i mekani kao hrskavica. Kroz sam rog i ovu kožu prolazi mnoštvo krvnih sudova. Pet meseci po odbacivanju, tj. u julu i avgustu, novi rogovi su potpuno izrasli i očvrstli. Jeleni koji imaju masu rogova preko 8 kg, nazivaju se jaki jeleni, a ako imaju i pravilno razvijeno rogovlje (razgranato sa lepom ružom i krunom, dobro obojeno i operlano) nazivaju se kapitalci. Košute nemaju rogove.

U vreme parenja koje počinje krajem avgusta i traje oko 40 dana, jeleni i košute se sastaju. Parenje jelena u ravničarskim krajevima počinje nešto ranije nego u brdskim i planinskim. Vreme parenja jeleni najavljuju rikanjem. Kasno uveče, odmah posle ponoći, odrastao jelen izabere mesto za rikanje, obično neki šumski proplanak i počne da riče. Rikanje donekle liči na promuklo rikanje vola. Stariji počinju rikati ranije, a mladi kasnije.

Za vreme parenja, jeleni ne trpe suparnike, pa zato između njih dolazi do ogorčenih borbi. Pobjednik u borbi otera slabijeg i ostaje sam sa krdom od nekoliko košuta. Mladi jeleni izdaleka prate krdo jer im stariji ne dozvoljavaju pristup. Za vreme parenja, jelen veoma malo jede tako da može da izgubi 1/5 svoje mase. Graviditet kod košuta traje 240 do 280 dana. Neposredno pred teljenje, košute se izdvajaju iz krda i porađaju se obično u periodu maj - juni. U pravilu oteli jedno jelenče, a retko dva. Dok je jelenče sasvim malo, košute majke se drže odvojeno od krda. Jelenče se brzo razvija, tako da već sa 2 nedelje života prati majku.

Neprijatelji jelena su u prvom redu vukovi i to naročito zimi kada je veliki sneg smrznut na površini kroz koju jelen propada i ne može brzo da trči. Za mladu jelensku, tek oteljenu telad, opasne su i lisice. Psi litalice su takođe opasni za ovu divljač, jer je uznemiravaju i prisiljavaju da napusti lovište. Svakako da je najveća štetočina čovek krivolovac.

Jeleni se love lovačkim karabinom kalibra iznad 7 mm sa optičkim nišanom, jer se radi o divljači visokog lova i lovi se samo puškama sa izoliranim cevima, odnosno kuglom.

Jelen se lovi na nekoliko načina:

1. Sa čeke;
2. Pomoću kola;
3. Potragom - peške, lovačkim stazama.

Za vreme rike, jeleni se love sa visoke čeke koja je već pripremljena ili sa čeke koje su privremeno napravljene na šumskim stablima. Jelena treba gađati tako da metak pogodi plećku kako bi odmah pao, jer ako nije dobro pogođen on može da beži i kilometrima.

Jelen lopatar - *Dama dama*

Jelen lopatar je rasprostranjen gotovo po celoj Evropi. Na područje bivše Jugoslavije doseljen je krajem 18. veka. Ova vrsta je prevashodno divljač ogradenih lovišta, mada se poslednjih decenija drži i u slobodnim lovištima (Fruška gora).

Jelen lopatar je znatno manji od običnog jelena, kako po visini tako i po dužini. Mužjaci su retko teži od 100 kg, dok se masa košute kreće oko 60 kg. Visina lopatara je do 110 cm, a dužina tela bez repa od 90 do 150 cm. Životni vek lopatara je od 20 do 25 godina.

Letnja boja dlake jelena lopatara je smeđe-crvenkasta sa svetlim pegama po leđima i sapima. Zimska boja dlake je tamno siva, dok se pege ne vide. Lopatar ima i potpuno belih i skoro crnih.

Lopatar ima 32 zuba, a očnjaci mu nedostaju. Starost se određuje po zubima.

Lopatar je zreo za parenje posle 2 godine života. Rika i parenje počinju sredinom oktobra, zavise od nadmorske visine i vremenskih uslova i traju oko 30 dana. Za vreme parenja, česte su borbe među mužjacima. Košuta nosi oko 240 dana i oteli po jedno ili veoma retko dva teleta. Lopatar je mnogo plašljiviji od običnog jelena.



Jelen lopatar



Rivalske borbe lopatara

Rogovi lopatara se bitno razlikuju od rogova običnog jelena. Odmah iza parožaka srednjaka, rogovi se razvijaju u spljoštenu površinu koja ima oblik lopate, pa je po tome i dobio ime. Masa rogova retko prelazi 4 kg. Lopatari takođe odbacuju rogove i to mladi u junu, a stariji u maju. Novi rogovi se potpuno formiraju do polovine septembra.

Lopatar je mnogo življi i pokretljiviji od običnog jelena. Živi po šumama koje nemaju ritski karakter. Najpovoljniji tereni za život lopatara su ravni ili brežuljkasti, nadmorske visine 500 do 600 m. Uslovi ishrane su mu isti kao i za običnog jelena. Zbog njegove živosti i jakog mirisa izmeta, obični jeleni izbegavaju mesta na kojima se zadržava lopatar. Lopatar se može gajiti u otvorenim lovištima i u ograđenom prostoru. U odnosu na evropskog jelena, lopatar se može uzgajati u manjim šumskim područjima. Njegove potrebe za hranom su u odnosu na jelena takođe manje. Smatra se da je za jednog lopatara potrebno 2 do 5 ha površine.

Dok im je rogovlje u uzrastu, stari lopatari žive odvojeno od krda, a mladi u zajednici sa košutama. Po čišćenju rogova (skidanju basta), krdo vodi stari lopatar.

Virdžinijski jelen - *Odocoileus virginianus*

Virdžinijski jelen - jelen belorepan, ili popularni Bambi Diznijevih filmova, je poreklom iz Severne Amerike, a ime belorepan je dobio po karakterističnom repu. Belorepan je krupniji od srne, i po veličini je najbliži jelenu lopataru. Rogovlje mu je tanje, manje i sitnije od rogova običnog jelena ali lepo formirano sa karakterističnim napred okrenutim vrhovima. Pari se otprilike u isto vreme kada i obični jelen. Zahtevi za uslovima staništa su mu mnogo skromniji nego kod običnog jelena. Retko se seli i vernost staništu je jedna od osnovnih karakteristika ovog jelena. Hrani se pre svega



Virdžinijski jelen

grmljem i u zahtevima za hranom je veoma skroman. Belorepi jelen je visoko produktivna životinja, veoma prilagodljiva i za razliku od evropskog jelena i lopatara ne guli koru drveća. Kod nas je uvezen 1970 godine iz SAD. Nalazio se u ogradama u Sremačkom ritu i Karađorđevu.

Srna - *Capreolus capreolus*

Srneća divljač je najrasprostranjenija divljač visokog lova i najmanji pripadnik familije *Cervida* koji živi u Evropi. Mužjak se naziva srndać, ženka srna, a mlado lane. Kod nas je ima u svim krajevima zemlje. Stanovnik je planinskih i nizijskih šuma i polja, a najradije boravi u mladim listopadnim šumama. Za opstanak srneće divljači nisu bitni veliki šumski kompleksi. Boravi i u manjim šumicama sa čistinama i livadama i poljoprivrednim kulturama. Ova divljač je veoma privržena staništu i nerado ga napušta.



Srna

Visina odrasle srneće divljači je oko 75 cm, dok je težina veoma različita i kreće se od 25 do 35 kg. Ovo zavisi od uslova pod kojima živi: ishrane, klime, mira u lovištu i sl.

Glava srneće divljači je trouglasta, kratka, sa lepom vlažnom crnom gubicom. Oči su crne i velike, a vlažan sjaj im daje veoma lep izgled. Imaju 30 zuba, bez sekutića i očnjaka u gornjoj vilici. Telo srneće divljači je sa strane umereno pljosnato sa relativno malim grudnim košem. Mišićava leđa imaju lako iskrivljenu liniju. Repni deo kičme je zakrčljao, tako da je rep u dlakama jedva vidljiv. Udovi su dugi, u odnosu na telo veoma tanki i završavaju se malim fino formiranim papcima, iznad kojih se nalaze zakrčljali ostaci drugog para papaka.

Opšti izgled napred nagnutog tela na tankim nogama je sličan klinu što omogućava brzo prodiranje u gustu vegetaciju i probijanje kroz splet biljaka.

Srneća divljač menja dva puta godišnje dlaku i boju dlake. Letnja dlaka je crvenkasta, kraća i tanja od zimske koja je kestenjasto sive boje. Na zadnjici se nalazi bela površina veličine dlana koju nazivamo ogledalo. Po ogledalu razlikujemo srndaća od srne u periodu odbacivanja rogova. U srndaća je ogledalo ovalno, a u srne se belina spušta prema polnom organu (srkoliko).

Starost srneće divljači se ocenjuje samo po istrošenosti zuba. Srndać ima rogove, dok ih srna po pravilu nema.

Srneća divljač ima naročite zahteve u pogledu kvaliteta hrane. Svoju potrebu u hranljivim sastojcima, ove životinje zadovoljavaju pašom pretežno zelenih delova brojnih biljnih vrsta uključujući poljoprivredne kulture, plodove i semenje.

Parenje srna počinje u drugoj polovini jula i traje do prvih dana avgusta (traje 15 do 18 dana). Srndać se pari sa jednom srnom dok je ne oplodi (traje 4 dana). Po oplodnji prve, počinje da se pari sa drugom itd. dok ne oplodi najviše 4 srne. U drugoj polovini jula, u lovištima gde se nalaze samo srne, vidimo ugažene kružne staze koje pravi srndać za vreme parenja, kada goni srnu. U parenju dolazi do ogorčenih borbi

između srndaća. Srna nosi 9,5 meseci, tako da u maju ili junu olani jedno, često dva, a izuzetno tri mladunca, odnosno laneta. Lanad su crvenkasto sive dlake, sa sitnim belim pegama po leđima. Posebno zanimljiva specifičnost u biologiji graviditeta srna je prekid u razvoju zametka koji kod ove vrste životinja traje oko 4,5 meseca, a naziva se dijapauza ili embriotenija. Naime, započeti razvitak oplodjenog jajeta se skoro u potpunosti zaustavlja, zametak leži slobodno u materici - nije urastao u njenu sluznicu i zato se samo neznatno hrani do kraja jeseni kada dolazi, očigledno pod uticajem hipofize, do njegovog usađivanja u posteljicu materice, i onda normalno nastavlja sa razvitkom koji traje oko 5 meseci. Zametak srne je u početku stadijuma mirovanja veličine čiodine glave, a krajem ove faze veličine zrna pasulja. Zbog ove pojave, period lanjenja ne pada krajem zime ili u rano proleće što bi odgovaralo vremenu graviditeta bez dijapauze, već pada u drugoj polovini maja, u vreme koje je za mladu lanad najpogodnije, a i za njihove majke najprikladnije za ishranu.

Mladi srndać u prvoj godini odbacuje prve rogove u decembru ili januaru. Ovi prvi rogovi su bez parožaka i nazivaju se šilašima. Stariji srndać odbacuje rogove u oktobru ili novembru. U drugoj godini, srndać dobija jedan parožak više pa se stoga naziva vilaš. U trećoj, a često već u drugoj godini, izrasta mu i drugi parožak i postaje šesterac. Po pravilu, rogovlje u srndaća se ne razvija dalje od šesterca ali se događa da dobije četvrti pa i peti parožak, pa takve srndaće nazivamo osmerac i deseterac. Srndaću rogovi izrastu potpuno u aprilu i maju kada su već u potpunosti čisti od basta.

Familija Bovidae (*Cavicornia* - šupljorošci)

Divokoza obična - *Rupicapra rupicapra*

Divokoza je jedini zastupnik antilopa u našoj zemlji. Njena domovina je Evropa (Alpi, Pirinej, Karpati) i mala Azija (Kavkaz). Prema fosilnim nalazima, dokazano je da je divokoza nekada prebivala i u ravničarskim krajevima. Mužjaka nazivamo divojarac, ženku divokoza, a mlado divojare. Za razliku od srneće i jelenske divljači, divojarac i divokoza imaju rogove koje nikada ne odbacuju, nego im svake godine sve do kraja života prirašćuju, te se po naborima na njima orijentaciono procenjuju godine starosti. Njena građa je slična građi naše pitome koze, ali je divokoza vitkija i jača.



Divokoza obična

Divokoza potpuno izraste u 5. godini života i dosegne masu od 25 do 35 kg. Jaki jarci mogu imati i preko 40 kg. Visina ovih životinja je oko 80 cm. Mužjak ima rogove crne boje, prosečne dužine 15 do 18 cm koji se završavaju kukom, savijenom unazad. Veoma dugačke dlake oko gornjeg dela vrata su često bele boje i predstavljaju

tzv. divojarčevu bradu. Imaju 32 zuba i to u donjoj vilici po 4 sekutića i 6 kutnjaka sa svake strane, a u gornjoj sa svake strane po 6 kutnjaka. Boja dlake se menja tako što je leti žućkasta ili otvoreno smeđa a zimi je mrka. Počev od temena, duž leđa se proteže tamna dlaka, koja zimi može da bude dugačka i do 20 cm, što se označava kao divokozina brazda. Oba pola imaju iza rogova dve žlezde koje luče mirišljavi sekret značajan u doba parenja. Čula vida, sluha i mirisa su odlična. Divokoza primećuje čoveka već na 700 - 800 m. Ove životinje žive na visinama od 1500 do 2000 metara, a naseljavaju i senovite, šumovite predele. Za vreme zime, skoro sve divokoze se sklanjaju na niže nadmorske visine i u šume. Pasu uveče i ujutru, a najviše vole alpsku detelinu (*Trifolium alpinum*). Zimi se hrane travom koja viri iz snega, ali i mahovinom i lišajem.

Divokoze žive u stadu koje predvodi stara divokoza. Stari divojarci su obično odvojeni i prilaze stadu samo za vreme parenja. Parenje se označava kao "prsk". Odvija se u novembru i decembru kada dolazi do ogorčenih borbi između mužjaka. Jedan divojarac obično oplodi 3 do 4 ženke. Divokoze nose plod oko 150 - 170 dana, tako da u maju ili junu mesecu ojure jedno ili dva, a retko 3 mladunca.

Na divokoze se puca pri daljini od 75 do 150 metara. Mada ima izvrsno meso i mast, kao prirodna retkost je trajno zaštićena.

Muflon - *Ovis musimon*

Mufloni potiču sa nekih sredozemnih ostrva (Sardinija, Korzika), odakle su preneti na Evropsko kopno. Kod nas se nalazi u manjem broju lovišta, pretežno ograđenog tipa.

Ove životinje mogu da budu visoke do 75 cm a teške do 50 kg. Ženke su nešto manje i lakše. Već sa 3 meseca, mužjacima počinju da rastu rogovi. Rogove nosi samo mužjak i to stalno. Rogovi, snažni, povijeni u natrag (slično rogovima domaćeg ovna) mogu da narastu preko 80 cm i da teže preko 6 kg. Rogovi su prve godine pljosnati, a narednih godina trouglasti i poprečno žljebasti sa izuzetkom vrha. Stari muflon ima na rogovima 60 do 80 žlebova. Godišnji priraštaji rogova odvojeni su poprečnim žlebovima koji nastaju u doba vegetacionog mirovanja. U mladosti su ovi priraštaji veći, do pete godine su jednaki, a zatim se smanjuju. Prema broju žlebova se određuje starost, a prema dužini kvalitet hrane, bolesti i sl. Boja rogova je mrka, a ženka ih po pravilu nema. Može doživeti i 15 do 20 godina starosti.



Muflon

Telo muflona nije pokriveno vunom, već oštrom dlakom, koja je leti kestenjaste, a zimi tamno - kestenjaste boje.

Najpovoljnije stanište muflona su svetle listopadne šume, pogotovu ako u njima ima kamenjara. Hranu muflona čine prvenstveno sve trave, a takođe i lišće, mlade grančice i žir. Muflon se smatra skromnom vrstom, kako u pogledu staništa, tako i u pogledu hrane. Ne podnosi vlažna zemljišta, kao ni sneg. U ishrani muflona posebno je značajna so. Muflon je dnevna divljač i na pašu izlazi rano popodne.

Mužjak i ženka su polno zreli u drugoj godini života, a žive u poligamiji. Muflonska divljač se pari u periodu oktobar - novembar. Pre mrkanja se stada starijih i starih muflona razbijaju i mužjaci se priključuju stadima muflonki. Borba mužjaka se odvija bez krvi. Ženka nosi plod oko 150 dana, i u aprilu ili maju ojnagi jedno, ređe dva mladunca.

Smatra se da je zbog mnogih dobrih osobina muflon divljač budućnosti.

Bolesti familija cervida i bovida (jelen, srna, muflon, divokoza)

Bolesti divljači familija cervida i bovida najlakše se mogu sistematizovati na sledeći način:

1. Virusne bolesti: besnilo, Aujeckijeva bolest, SiŠ, papilomatoza, infektivno slepilo divokoza;
2. Bakterijske bolesti: antraks (crni prišt), pastereloza, maligni edem, šuštač, tuberkuloza, paratuberkuloza, pseudotuberkuloza, aktinomikoza, nekrobaciloza, bruceloza, stafilokokoza, listerioza;
3. Parazitske bolesti: ektoparazitoze - vaši, krpelji, šugarci, endoparazitoze - štrkljivost, hipodermoza, nematode, fascioloza, tenijaza;
4. Mikotična oboljenja: aspergiloza, trihoficija;
5. Bolesti nedovoljno razjašnjene etiologije: prolećni proliv srneće divljači, endemska pareza jelenske divljači, poremećaji u razvoju rogova.

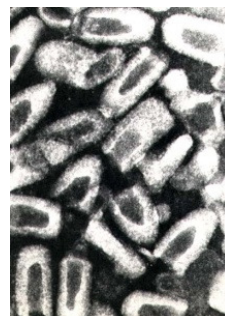
Virusna oboljenja

Besnilo (*Hydrophobia, lyssa*)

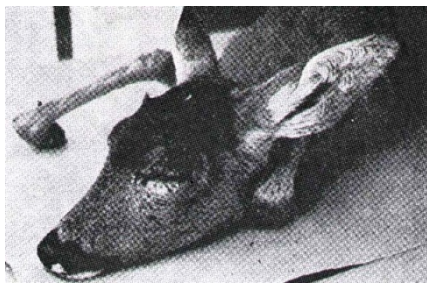
Besnilo je akutno infektivno oboljenje centralnog nervnog sistema uzrokovano virusom koji generalno perzistira u prirodi kao infekcija pljuvačnih žlezda karnivora. Ovaj RNA virus iz familije *Rhabdoviridae* se obično prenosi sa životinje na životinju ili sa životinje na čoveka ujedom, a osetljive su sve toplokrvne životinje.

Biljojedi se inficiraju virusom besnila najčešće ujedom besne lisice, vuka ili psa. Kod srneće i jelenske divljači, bolest počinje inapetencom i apatijom. Životinje često udaraju glavom u drveće zbog čega je koža u predelu čela zguljena i potkrvavljena. Za besnilo divljači je karakteristično neobično ponašanje, gubitak straha od čoveka i u određenim fazama bolesti nagon za napadanjem.

Fokus zoonoza



Virus besnila



Besnilo srne (paralitični oblik) i rane na glavi srne obolele od besnila

Aujeckijeva bolest (*Morbus Aujeszky, pseudolyssa*)

Aujeckijeva bolest je kontagiozna akutna zaraza domaćih i divljih životinja, enzootskog karaktera, koja se karakteriše jakim svrabom na pojedinim delovima tela i simptomima meningoencefalitisa. Uzročnik je DNK virus iz grupe *Herpes* virusa. Bolest je veoma kontagiozna kod svinja, kanadskih lasica i lisica koje se uzgajaju radi dobijanja krzna. Međutim, kod krava, ovaca, pasa i mačaka nema svojstva tako kontagioznog oboljenja. Inkubacija traje 3 do 6, a najviše 10 dana. Histološki se mogu zapaziti pervaskularne infiltracije u mozgu, degeneracija ganglijskih ćelija i Hurstove intranuklearne acidofilne inkluzije.

Infekcija obično nastaje aliminetarnim putem, s tim što se uzročnik kasnije koncentriše u CNS-u i respiratornim organima. Virus najviše napada produženu moždinu zbog čega se ova bolest označava kao "infektivna bulbarna paraliza".

Ova bolest je utvrđena na svim kontinentima, a posebno je učestala u Evropi. Kod nas je zabeleženo oboljenje svinja, goveda, ovaca, pasa, mačaka, vidrica i srna. Bolest je u Evropi opisana i kod evropskog zeca (*Lepus europeus*).

Slinavka i šap (*Apthae epizooticae*)

Fokus zoonoza

Slinavka i šap je akutna veoma infektivna zarazna bolest domaćih i divljih papkara, a ponekad i čoveka (zoonoza), sa egzantematičnim promenama na sluzokožama i koži, posebno u ustima i između papaka. Uzročnik je RNK virus iz *Picornia* grupe. Virus je otporan na uticaje spoljašnje sredine poput hladnoće i uobičajenih dezinfekcionih sredstava i može sačuvati sposobnost infekcije do godinu dana. Inaktiviše se ekstremnim pH vrednostima, sunčevim zračenjem, toplotom i 1 - 2% formalinom.

Bolest je opisana kod reda *Artiodactyla*, familije *Bovidae* (impala, američki bufalo, evropski bizon, zebu, antilopa, jak, afrički bufalo, divokoza, muflon i dr.), familije *Cervidae* (srna, evropski jelen, jelen lopatar, karibu i dr.), familije *Camelidae* (jednogrba kamila, dvogrba kamila, lama), familije *Giraffidae* (žirafe), familije *Suidae* (divlja svinja), reda *Insectivora*, familije *Erinaceidae* (evropski jež), reda *Perissodactyla*, familije *Tapiridae* (američki tapir, azijski tapir), reda *Proboscidea*, familija *Elephantidae* (indijski slon). U Velikoj Britaniji je ustanovljena infekcija evropskog ježa (*Erinaceus europeus*) sa područja na kome su boravile inficirane krave. Ježevi su imali uočljive lezije na nogama, jeziku i njušci. Takođe je

ustanovljeno da ježevi tokom hibernacije (zimskog sna), mogu nositi uzročnika i preneti bolest na druge životinje u proleće. Divlje ptice mogu imati značajnu ulogu u indirektnom prenošenju virusa SiŠ-a. Epidemija ovog oboljenja, opisana sredinom prošlog veka, u Engleskoj, se povezuje sa migracijom ptica iz Evrope. Pretpostavlja se da su morski galebovi posebno značajna vrsta za širenje ove, a i drugih infektivnih oboljenja, s obzirom na njihov način života i kontakt sa infektivnim materijalom.

Od divljih preživara najčešće oboljevaju srne i divokoze, dok jeleni obole veoma retko. Divlji papkari koji žive u ograđenim prostorima su osetljiviji na prouzrokovane bolesti u odnosu na papkare slobodne prirode. Otvoreno je pitanje da li divlji papkari mogu da prenesu virus na domaće.

Slinavka i šap se širi kontaktom - direktnim i indirektnim, kontaminiranom hranom, steljom, vodom, na paši, putem pasa, mačaka i divljih ptica. Najčešći put infekcije je ingestija kontaminirane hrane. Virus se nalazi u svim ekskretima bolesne životinje uključujući urin, feces, salivu, mleko i semenu tečnost. Treba imati u vidu da se uzročnik širi čak i pre nego što bolest postane klinički manifestna. Smatra se sigurnim da se ova bolest ne širi preko vazduha i prašine. Kod divljači, virus najčešće dospeva u organizam alimentarnim putem. Divlji papkari se najčešće inficiraju na hranilištima gde su boravila obolela goveda.

Nakon inkubacije od 2 do 6 dana (može varirati od jednog dana do 3 nedelje), javljaju se prvi znaci bolesti koji su kod divljači najčešće u benignoj formi. Vrlo retko su zapaženi maligni slučajevi sa promenama u miokardu.

Virus se razmnožava na ulaznom mestu, gde stvara primarne vezikule (afte) odakle ulazi u krv (generalizacija, viremija), pa putem krvi ide do epitelnih ćelija sluznice, kože i unutrašnjih organa. Virus je epiteliotropan i miotropan pa uzrokuje i degeneraciju srčanog mišića.

U početku bolesti se može konstatovati povišenje telesne temperature (do 40,5°C) i obilno slinjenje. Zatim se pojavljuju vezikule na sluzokoži usta, desni, obraza, na rubovima jezika, između papaka, na koži vimena i sl. Kao komplikacija prvenstveno erozija lokalizovanih između papaka, usled sekundarne bakterijske infekcije, može da se razvije gnojni proces praćen podminiranjem rožine i otpadanjem papaka - obosivanje.

Kod maligne forme bolesti, smrt nastupa usled teških distrofično zapaljivih procesa u miokardu (tigrovo srce), obično 5 do 6 dana od pojave oboljenja. Ove miokardijalne lezije su locirane u zidu i septumu leve komore.

Čovek oboli u blagoj formi. Na sluznici usta i među prstima se pojave mehurići (bolest se javlja naročito kod dece). Afte mogu kod dece uzrokovati stenozu larinksa, pa ako se pravovremeno ne uradi traheotomija, moguće je i ugušenje. U principu se smatra da je čovek uglavnom otporan.



Erozije na ruci

Kada bolest vlada među domaćim životinjama, mora se naročita pažnja obratiti zdravstvenom stanju divljači (stručna osmatranja, sanitarni odstrel, laboratorijska ispitivanja).

Papilomatoza (*Ecthyma contagiosum*)

Papilomatoze su virusne zarazne bolesti životinja i čoveka, karakterisane benignim hiperplazijama strome i epitela, locirane na koži i na sluznicama, koje pod određenim uslovima mogu i maligno alterirati. Uzročnici su iz grupe *Papova* virusa. Grupu *Papova* virusa čine podgrupe *Papilom*, *Poliom* i *Vacuolating* virusi.

Ovo infektivno oboljenje se javlja kod divokoza i kozoroga i smatra se da je uzročnik sličan onome koji kod ovaca i koza izaziva papilomatozu.

Na mestu infekcije se pojavljuju bradavičaste izrasline koje konfluiraju, a daljim razmnožavanjem papilarnog sloja sluznice ili kože, obrazuju se formacije slične karfiolu. Takve formacije se često javljaju između papaka što može da oteža kretanje.

Obolela grla treba odstreliti, a solišta isprazniti jer baš ona mogu predstavljati izvor infektivnog materijala.

Infektivno slepilo divokoza (*Keratoconjunctivitis infectiosa*)

Kako je ovo oboljenje u istoj formi prisutno kod goveda i koza, smatra se da i kod divokoza bolest izaziva *Rickettsia conjunctivae*.

Izvori infekcije su bolesne životinje i životinje koje su prezdravile ali su kliconoše. Ulazna vrata za infekt su očne spojnice, a pretpostavlja se da u širenju bolesti izvesnu ulogu imaju insekti. Bolest u divokoza počinje suzenjem i kataralnim konjunktivitom, a potom nastaje keratit sa zamućenjem rožnjače i eventualnim ulceracijama. Obično su zahvaćena oba oka. U daljem toku bolesti nastaje gnojni proces koji se širi po celom oku i okolnim mekim tkivima. Najveći broj grla strada usled slepila.



Infektivno slepilo divokoze

Bakterijska oboljenja

Crni prišt (*Anthrax*)

Fokus zoonoza

Antraks je septikemijska zarazna bolest različitih vrsta životinja (ovce, goveda, konji, psi, mačke, srneća i jelenska divljač, divlja svinja, muflon, zec i lisica), ali i čoveka. Bolest se karakteriše brojnim krvarenjima, jako omekšalom i povećanom slezinom, nezgrušanom kao katran tamnocrnom krvi, hemoragijskim edemima pod kožom, serozama i mukozama, a takođe i obilnim eksudacijama u svim telesnim šupljinama.

Uzročnik je *Bacillus anthracis* koji je patogen i za čoveka (zoonoza). *Bacillus anthracis* je nepokretan, aeroban, gram pozitivan štapić koji stvara kapsule i spore. Kapsule nastaju u telu obolele životinje, a spore samo uz prisustvo kiseonika (ne

stvaraju se u obolelom organizmu, kao ni u neotvorenom lešu). Spore su veoma otporne tako da godinama mogu da se održe u površnim slojevima zemlje.

Od životinja pretežno oboljevaju biljojedi, a među njima najviše preživari: goveda, ovce, koze, bivoli, kamila, sob i divlji preživari. Svinje, psi i mačke su nešto otporniji. Ptice retko obole ali su opisane prirodne infekcije kod kokoši. Antraks je opisan kod lava, leoparda, lisice, psa, dinga, pume, rakuna, jazavca, risa, cibetke itd.

Životinje se obično inficiraju sporama sa tla, a čovek kontaktom sa obolelom životinjom, leševima ili sirovinama. Najčešći izvor ove zaraze predstavljaju leševi životinja uginulih od crnog prišta. Česti distrikti antraksa su poplavljani tereni. Infekciju kaljuža i bara u lovištu šire naročito lisice i pernate grabljivice prenoseći sa jednog na drugo mesto infektivni materijal, odnosno delove leševa. Lisice veoma retko oboljevaju od crnog prišta, pri čemu njihov izmet može da sadrži spore, ako su se hranile mesom leševa životinja koje su uginule od antraksa.

Divljač se po pravilu inficira na paši ili uzimanjem vode iz kaljuža i bara. Uzročnik se umnožava na ulaznom mestu i odatle se limfom širi u okolinu i regionalne limfne čvorove, pa ostaje kao lokalna infekcija u divljih svinja ili ulazi u krv i stvara septikemiju. Smrt kod antraksa nastaje usled delovanja specifičnog toksina prisutnog u plazmi bolesne životinje. Životinja kojoj se inokulira takva plazma uginjava uz iste simptome kao i ona inficirana.

Inkubacija kod ove bolesti iznosi 1 do 3 dana. Klinička slika se razlikuje, s obzirom na trajanje bolesti i vrstu bolesne životinje.

Perakutni oblik kod koga životinja uginjava za nekoliko sati se razvija sa simptomima moždane apopleksije: vrtoglavica, teturanje, škripa zuba, krvarenje iz prirodnih otvora, grčevi i uginuće. Od tog oblika najčešće uginjavaju ovce. Opšti sindrom infekcije se tu i ne primećuje.

U akutnom i subakutnom obliku je izražen opšti infektivni sindrom: temperatura, puls i disanje su promenjeni, životinja je nevesela, ne jede, slabo mari za okolinu, prisutan je naduv i krvavi proliv. Ovakav tok bolesti je zapažen kod srneće divljači.

Na obdukciji se konstatuje da se iz nosnih otvora cedi penušava krvava tečnost. Krv je nezgrušana, tamnocrvene boje i slična katranu. Krvni sudovi u potkožnom tkivu su prošireni i ispunjeni krvlju, a postoje i krvarenja. Limfni čvorovi creva su znatno povećani, sivocrvene boje i krvavo prokvašeni. Sluznica sirišta je zacrvenjena, često posuta krvarenjima sa površnim ili dubokim oštećenjima koja su ispunjena krvlju. Slezina je znatno povećana, često za 2,5 puta. Pulpa slezine je kašaste konzistencije, tamnocrvene ili crnocrvene boje. Bubrezi su takođe punokrvni, zbog degeneracije krti i posuti krvarenjem. Sluznice grkljana, ždrela i dušnika su otečene, zacrvenjene i posute krvarenjima. Po porebrici, poplućnici i osrčju se nalaze tačkasta krvarenja. Pluća su puna krvi.

Kod divljih svinja se javlja ždrelna forma antraksa (gronica), kod koje se u tonzilama stvaraju difteroidne, nekrotične promene u vidu pihtijasto - žućkastih ili žutosmeđih ograničenih naslaga. Vezivno tkivo ispod tonzila i oko njih, a takođe i tkivo submukoze ždrela je zadebljalo, pihtijasto i hemoragično edematozno.

Dijagnoza ove bolesti se postavlja na osnovu obdukcije i laboratorijskog ispitivanja.

Za pretragu u laboratoriji se koristi komadić slezine veliki kao 2 kutije šibica (ako je rađena obdukcija). Ako se samo radi o sumnji na antraks, iz profilaktičkih razloga nije indicirano otvarati leš pa se na pretragu dostavlja čitavo uho sa okolnom miškulaturom, ili još bolje prikladno dezartikulisana cevunica.

Antigen u lešini uginule životinje se dokazuje precipitacijom po Askoliju (naročito pripremljen precipitirajući serum). Ova proba ima dijagnostičku vrednost još dugo posle smrti i njome se mogu pretraživati sasušene kože sumnjivih leševa.

Suzbijanje antraksa u lovištu podrazumeva spaljivanje ili zakopavanje leševa, odstrel sumnjive divljači, odstrel dlakavih i pernatih štetočina, zatrpavanje bara i kaljuža, kao i veoma obimnu i preciznu dezinfekciju.

Antraks je kod ljudi relativno čest u našim krajevima, pogotovo kod onih grupa ljudi koji su u bliskom kontaktu sa divljači (lovci, kožari, čuvari, šumari, veterinari). U svakom slučaju, mora postojati kontakt obolelog sa bolesnom životinjom, njenim proizvodima ili sirovinama. Do danas nisu utvrđeni slučajevi antraksa nastali mimo direktnog posredstva bolesnih životinja.



Kožni oblik antraksa čoveka

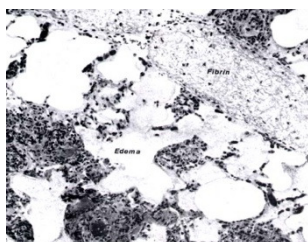
(Pustula maligna)

Kod ljudi se pojavljuje kožni oblik, crevni oblik (simptom tifusa) i plućni oblik (nastaje infekcijom prašinom u industriji vune).

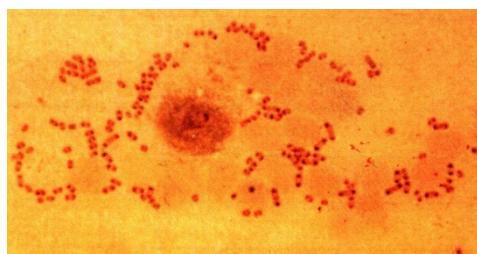
Uopšte uzev, čovek nije posebno prijemčiv na *B. anthracis* i zato kod njega preovlađuju simptomi lokalne infekcije. Letalitet kod ljudi je oko 9%, dok je kod životinja preko 90%.

Pastereloza (*Pasteurellosis*)

Pastereloza je zarazna bolest više vrsta domaćih i divljih životinja uzrokovana sa *Pasteurella multocida* koja se klinički može manifestovati perakutnim, akutnim, subakutnim ili hroničnim tokom. Pasterele su mikroorganizmi znatno rašireni u prirodi i mogu se izolovati iz briseva uzetih od zdravih životinja. Bolest se pojavljuje sporadično kod životinja sa smanjenom prirodnom otpornošću organizma. Nakon toga pastereloza se širi na jedinke u bliskom kontaktu i na širem području.



Pasteurella multocida



7 biliona mikroorganizama u gramu plućnog tkiva

Divlji papkari se inficiraju najčešće preko inficirane hrane i vode (pašnjaci, pojilišta, bare, kaljuže), a ređe preko gornjih disajnih puteva, kroz povrede na koži ili preko insekata koji sišu krv. Prvi znaci bolesti se pojavljuju već za 6 do 24 časa nakon infekcije. Kod srneće i jelenske divljači u pitanju je kratak tok bolesti koja se manifestuje kao grudna (pektoralna) ili kožna (edematozna) forma. Kod divljih papkara je češća grudna u odnosu na kožnu formu. Grudna forma traje obično 5 do 8 dana dovodeći do smrti, a kožna svega 12 do 36 časova i takođe se smrtno završava.

Obolele životinje obično ne uzimaju hranu, slabo se kreću i većinom leže. Kod grudne forme je prisutan suv kašalj, a iz nosnih otvora se cedi penušava tečnost. Kožna forma se karakteriše otokom glave, vrata i grudi. Jezik je ponekad toliko otečen da ispada iz usne duplje. Na obdukciji se kod grudne forme nalazi fibrinozno zapaljenje pluća i distrofija srčanog mišića, a kod edematozne forme, edemi u potkožnom tkivu koje je pihtijastog izgleda, često prožeto krvarenjem. Jezik je povećan usled pihtijaste infiltracije vezivnog tkiva. Za obe forme bolesti je karakteristično krvarenje po različitim sluznicama i punokrvnost unutrašnjih organa. Slezina nije povećana.

U borbi protiv pastereloze se preporučuje pojačan odstrel i neškodljivo uklanjanje leševa ubijene ili uginule divljači. Meso odstreljene obolele divljači nije pogodno za ishranu ljudi.

Gasni edemi

Gasni edemi su akutna, infektivna nekontagiozna oboljenja nekih vrsta domaćih i divljih životinja, prouzrokovana sporogenim anaerobnim bakterijama. Za ove bolesti je karakteristično postojanje hemoragično - edematoznih i hemoragično - emfizematoznih promena u mišićnom i vezivnom tkivu. U tom smislu kod srneće i jelenske divljači se pojavljuje maligni edem (*Oedema malignum*) i šuštavac (*Gangrena emphysematosa*).

Maligni edem je akutno infektivno oboljenje konja, ovaca, svinja, goveda i mesojeda iz grupe gasnih edema, koje se u jelenske i srneće divljači, muflona, divokoza i divljih svinja javlja sporadično i najčešće je uzrokovano sa *Clostridium septicum*.

Klijanje spora ovog mikroorganizma i njegovo dalje razmnožavanje se ne obavlja u prisustvu kiseonika. Uzročnik treba zbog toga da dospe na obolelo ili nekrotično mesto u kome nema vazduha. Ulazno mesto najčešće predstavljaju rane na koži ili sluznicama usne duplje, gastrointestinalnog trakta i porođajnih puteva. Na mestu prodora, u oštećenom tkivu iz spora isključuju bacili koji svojim razmnožavanjem i izlučivanjem toksina oštećuju okolno tkivo i prodiru u dubinu, izazivajući nekrozu, hemoragično - edematozno zapaljenje sa stvaranjem gasnih mehurića u promenjenom vezivnom i mišićnom tkivu.

Maligni edem se najčešće pojavljuje kao infekcija rane i to su kod divljači obično ustreline i rane nastale u periodu borbi za ženke. Nakon 2 do 5 dana od infekcije, na ulaznom mestu pa i u drugim delovima tela, se stvara hemoragični edem sa seroznom tečnošću i gasnim mehurićima, pri čemu je promenjeno mišićno tkivo prljavo - smeđe crvene boje. Smrt nastupa za 16 do 48 časova od pojave prvih simptoma bolesti.

Šuštavac je akutno infektivno oboljenje iz grupe malignih edema koje se pojavljuje kod ovaca, koza i goveda, a takođe u jelenske, srneće divljači i divokoza (divlji papkari), uzrokovano sa *Clostridium chauvoei*. Spore ovog mikroorganizma se unose putem digestivnog trakta, s tim što bolest ne može da se razvije ako sluzokože nisu povređene ili obolele. Spore dospevaju putem krvotoka u promenjeno mišićno ili vezivno tkivo. Promenjeno tkivo je hemoragično, edematozno i otečeno, prljave tamno crvene boje i sunderastog izgleda usled prožimanja gasnim mehurićima. Prilikom palpacije se čuje šuškanje, a kod sečenja se oseća miris užeglog maslaca. Površina preseka promenjenog mesta je kod šuštavca manje više suva, dok je kod malignog edema izrazito vlažna sa dosta hemoragične tečnosti.

Leševe životinja uginulih od malignih edema treba duboko zakopati ili spaliti.

Tuberkuloza (*Tuberculosis*)

Fokus zoonoza

Tuberkuloza je hronično infektivno oboljenje koje se kod divljači pojavljuje kod srna, jelena, divokoza, divljih svinja, fazana, jarebica i dr.

Kod srna i jelena je najčešće u pitanju infekcija preko digestivnog trakta. Ove životinje se inficiraju na paši uzimanjem hrane koja je zagađena sekretima i ekskrementima obolelih goveda. Uzročnici dospevaju u creva odakle se raznose po telu. Bolest je hroničnog toka pri čemu se kod srna i jelena specifične promene nalaze u plućima ili u oblasti creva kao i njihovim regionalnim limfnim čvorovima (medijastinalnim, bronhijalnim, mezenterijalnim). Na limfnim čvorovima se zapažaju kazeozne promene i kalcifikacija. Specifični čvorići i čvorovi koji se mogu često primetiti po porebrici se nazivaju biserna bolest. Promene se ponekad mogu naći i na slezini.

Tuberkulozna divljač mršavi a rogovi se slabije razvijaju. Kod rogate divljači koja živi u parkovima ili zoo vrtovima ova bolest je najčešće posledica infekcije putem izmeta obolelih ptica (*Mb. avium*) ili sputuma ljudi bolesnih od tuberkuloze (*Mb. tuberculosis*).

Paratuberkuloza (*Paratuberculosis*)

Ova infektivna bolest goveda, ovaca i konja (Johneova bolest) utvrđena je u srneće i jelenske divljači ograđenih prostora. Životinje mršave, a javlja se proliv praćen anemijom. Na obdukciji se zapažaju promene u vidu zadebljanja sluzokože tankog creva. Uzročnik je *Mb. paratuberculosis*.

Aktinomikoza (*Actinomycosis*)

Aktinomikoza je hronična bolest koja se karakteriše gnojno granulacionim procesima sa nalazom druza u gnojnim ognjištima. Pojavljuje se kod srneće i jelenske divljači, a takođe i kod divljih svinja.

Uzročnici bolesti su su *Corynebacterium israeli* i *Actinobacillus lignieresii*. U prirodi su saprofiti na biljkama, a u organizam dolaze putem hrane (preko usta ili kože). Kod srna i jelena, bolest se najlakše zapaža na desnim u vidu mekih i crvenkastosivih čvorića. Kasnije se na promenjenom mestu obrazuje gnojno žarište sa prodiranjem procesa u dubinu i razaranjem koštane mase donje vilice. Zubi ispadaju

ili se menja njihov položaj. U daljem toku bolesti nastaju razaranja koštane mase koja podležu procesu raspadanja.

Aktinomikoza se ne prenosi sa životinje na životinju ili čoveka.

Nekrobaciloza (*Necrobacillosis*)

Prouzrokovatelj nekrobaciloze je *Spherophorus necrophorus*. Najčešće ulazno mesto infekcije su gnojni procesi na kruni papaka jelenske i srneće divljači. Delovanjem ovog mikroorganizma na tom mestu nastaje duboko izumiranje i nekroza tkiva sa širenjem na okolne tetive i zglobove. Ako uzročnik prodiere kroz usta, teški nekrotični procesi se pojavljuju na sluznici usta, ždrela, želuca i creva. Životinje se teško kreću i hramlju. Postoje teškoće u uzimanju hrane i disanju uz slinjenje, proliv, a ponekad i oduzetost. Smrt nastaje prodorom prouzrokovatelja u cirkulaciju i stvaranjem nekrotično gnojnih ognjišta u jetri.

Ne postoji opasnost prenošenja bolesti sa jednog na drugo grlo.

Bruceloza (*Brucellosis*)

Fokus zoonoza

Divljač se inficira na paši gde su boravila obolela goveda. Poznato je da je uzročnik ove bolesti kod srna *Brucella abortus*.

Stafilokokoza (*Staphylococosis*)

Uzročnik stafilokokoze je *Staphylococcus pyogenes albus*. Kod srna se bolest karakteriše mnogobrojnim apscesima po unutrašnjim organima, potkožnom tkivu i mišićima.

Kod srneće divljači u Evropi se takođe sporadično konstatuje listerioza.

Parazitska oboljenja

Ektoparazitoze

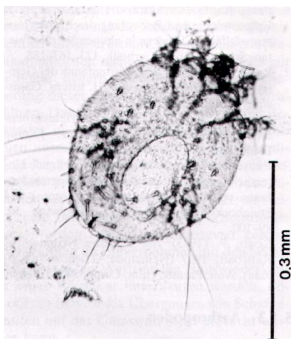
Od ektoparazita se kod srneće i jelenske divljači najčešće sreću vaši, krpelji i šugarci.

Šuga (*Scabies*)

Fokus zoonoza

Šuga je kontagiozno parazitsko oboljenje domaćih, divljih životinja i čoveka, uzrokovano šugarcima iz roda *Sarcoptes*. Od divljači u prvom redu oboljevaju divokoze, divlje svinje i lisice. Šuga divokoze može da se prenese na jelensku divljač, muflone i kozoroge, ređe na srne i čoveka.

Šuga divokoza počinje promenama na koži glave koje prave šugarci bušeći epidermis do korijuma. Najčešći simptomi bolesti su serozna i gnojna eksudacija, perutanje kože na glavi, vratu, grudima i leđima, pa i nogama.



Sarcptes scabiei var. rupicapre



Promene na glavi divokoze

Kod jelenske divljači šuga počinje na koži grudi, a kod srneće na čelu, tj. na bazi rogova.

Endoparazitoze

Protozoe

U prirodi se retko sreću bolesti izazvane protozoama, ali se pri detaljnim istraživanjima kod jelena mogu naći specifični uzročnici sledećih oboljenja:

Kokcidioza (*Coccidiosis*)

Prema rezultatima ispitivanja u evropskim zemljama, jelen najčešće oboli usled infekcije sa: *Eimeria austriaca*, *E. asymmetrica*, *E. robusta* i *E. cervi*. Kod srna se sreću *E. capreoli*, *E. rotunda* i dr. Samo u slučaju jače infestacije, moguća je upala creva i dijareja. Smatra se da divlji papkari preživari nisu značajni u prenošenju ovih kokcidija na domaće životinje.

Toksoplazmoza (*Toxoplasmosis*)

Fokus zoonoza

Domaći i divlji biljojedi se zaraze na paši putem biljaka zagađenim izlučevinama zaraženih životinja (mačka i divlji felidi). Praktično se ovo dešava retko jer su tahizoiti izuzetno neotporni na otvorenom.

Sarkosporidioza (*Sarcosporidiosis*)

Fokus zoonoza

Sarkosporidije su paraziti mišićnog i vezivnog tkiva domaćih i divljih životinja (sisari, ptice, ribe, reptili, gmizavci). Spadaju u kokcidije sa obaveznim dvodomaćinskim razvojem. Seksualni razvoj se odvija u digestivnom traktu čoveka i

mesojeda kao stalnih domaćina, a aseksualni razvoj u vaskularnom sistemu i muskulaturi prelaznih domaćina biljojeda i svaštojeda. Parazit se najčešće nalazi u muskulaturi dijafragme, zadnjem delu jednjaka, jeziku, srcu i žvakaćoj muskulaturi. Od sarkocista, za čoveka su patogene *S. hominis* i *S. suihominis*. Čovek se inficira konzumiranjem nedovoljno termički obrađenog mesa i proizvoda od mesa.

Po pravilu domaći i divlji preživari služe kao prelazni domaćini, u čijoj se muskulaturi razvijaju ciste. Poneki autori smatraju da se kod jelena i kod srna pojavljuje jedna vrsta ovih parazita mada se u literaturi spominju različita imena (*Sarcocystis gruneri*, *S. cervikans* i *S. wapiti*). Jedno ispitivanje u Mađarskoj je pokazalo da se kod 30% pretraženih jelena u muskulaturi srca nalaze sarkosporidije.

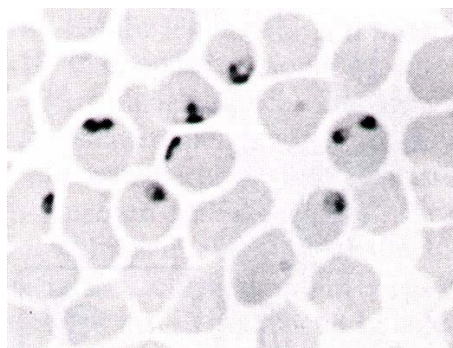
U Americi je opisana kod jelena vrsta *S. hemionilatrantis* i vrsta *S. wapiti*. Životni standard i higijenski uslovi kod jelena ne utiču značajno na rasprostranjenost sarkosporidioze.

Kriptosporidioza (*Cryptosporidiasis*)

Kriptosporidije su velike kokcidijske veličine 4 - 5 nm (oociste imaju samo 1 sporocistu sa 4 sporozoita). Ova parazitoza ima veliki značaj kod proliva novorođenih jedinki i to do 4. nedelje starosti. Do infekcije dolazi uzimanjem hrane u kojoj su sporociste. U tankom crevu se oslobađa parazit oblika banane i lepi se na ćelije creva. Razmnožava se intracelularno, prvo bespolno, a kasnije polnim putem (šizogonije, gametogonija) i tokom 4 dana prelazi u stanje oociste koja je infektivna. Kriptosporidije su uzročnici dijareja često u kombinaciji sa virusima i *E. coli*. Dijareja traje do uginuća životinje, najmanje 8-14 dana. Veštačka infekcija jelenske teladi kriptosporidijama od obolelog teleta je imala za posledicu proliv kod većine inficiranih životinja i uginuće kod manjeg broja. Međutim, dovoljno dokaza o štetnosti ovog parazita u prirodnim uslovima nema. Kao delotvorna supstanca za suzbijanje je lasalacid.

Babezioza i taylorioza

Piroplazme parazitiraju u različitim ćelijama krvi. Pri tome se *Babesia* razmnožava isključivo u eritrocitima, dok se *Theileria* razmnožava u limfocitima u prvoj fazi, a u drugoj u eritrocitima. Babezije su 2-4 nm velike, prstenastog ili kruškastog oblika. Umnožavanjem dovode do razaranja eritrocita. Prenosanje putem krpelja se vrši preko jaja krpelja, posle čega se razvijaju oplodnjem. Posle izlaska iz jajašca, ženke krpelja unose parazite ubodom. Starije životinje su osetljivije nego mlađe.



Babezije u eritrocitima srne

Helmintoze

Tenije (*Teniasis*)

Kod divljih preživara se često sreću polno zrele pantljičare *Moniezia benedeni* i *Moniezia expansa*, kao i tri različita larvena oblika *Cysticercus cervi*, *C. tenuicollis* i *Echinococcus hydatidosus*.

Moniezia benedeni je duga i do 4 m, ima glavu (scolex) sa 4 okrugle sisaljke, kao i 2 - 2,6 cm široke članke sa obostranim genitalnim otvorima i u sredini skupljenim međučlankastim pipcima. To je tipična goveđa pantljičara, koja se sreće i kod divljih vrsta preživara. Njena jaja su velika oko 70 µm, četvrtasta i sadrže tzv. kruškasti aparat. Na temperaturi 0 - 8°C infektivna su do 6 meseci, a pri temperaturi do -5°C sposobnost infekcije mogu zadržati i do dva meseca, ali u prelaznom domaćinu (oribatidima). Prema tome prezimljavanje ovih parazita je moguće.

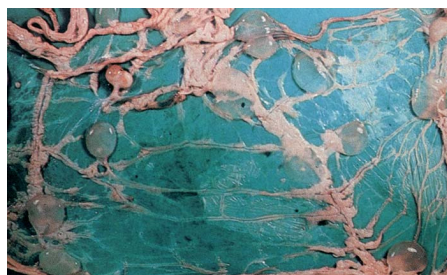
Moniezia expansa je dužine do 10 m, ima 4 pijavke napred, 1,6 cm široke proglotide, i međučlankaste pipke celom dužinom zadnjeg dela tela. Ova pantljičara je specifična za muflona, ali se javlja i kod jelena i divokoze.

Obe *Moniezia* vrste razvijaju se u oribatidima kao međudomaćinima. Ukoliko ih jeleni unesu zajedno sa hranom, pantljičara je za 30 do 52 dana polno zrela i iznova ostavlja članke sa jajima u izmetu.

Infestacija pantljičarom dovodi kod jelena do probavnih smetnji i tegoba. Dijagnoza se postavlja nalazom beličastožutih proglotida i jaja u izmetu. U terapiji se koriste antihelmintici na bazi febendazola i mebendazola.

Cisticerkoza (*Cisticercosis*)

Cysticercus tenuicollis je larveni oblik pantljičare pasa, kuna i tvorova *Taenia hydatigena*. Kod mladih životinja, naročito lanadi, može da se pojavi smrtonosni peritonitis kao posledica prodiranja ovih cisticerkusa iz creva prema peritoneumu odnosno jetri.



Cisticercus na omentumu muflona

Štrkljivost

Larve štrklja kod srneće i jelenske divljači uzrokuju 2 oboljenja:

1. Oboljenje sluznice nosa, ždrela i dušnika
2. Oboljenje kože i potkožnog tkiva

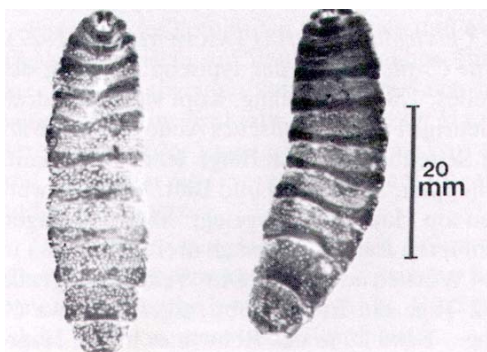
Oboljenje sluznice nosa ždrela, grkljana i dušnika izazivaju larve štrklja *Cephenomya stimulator* kod srna, a kod jelena *Pharyngomya picta* (ređe *Cephenomya rufibarbis*).

U periodu od juna do avgusta, ovi insekti polažu jaja (larvice) na usne ili nosni trem divljači pri čemu je ona veoma uznemirena. Larvice se putem kukica pričvršćuju na nosni trem, a docnije putuju sve dublje u nos, grkljan, ždrelo ili dušnik pri čemu mehanički oštećuju sluznicu. S tim u vezi se može javiti krvarenje iz nosa.



Larve u nosu i ždrelo

Tokom jeseni i zime, invadirane larvice se sporo razvijaju, a nastupom toplijih dana njihov razvoj se znatno ubrzava, tako da od aprila do juna dostižu veličinu od 6 do 30 mm. Početkom juna, larve putuju prema nosnom tremu, napuštaju životinju i padaju na tlo gde se preobražavaju u lutke iz kojih se za oko 6 nedelja razvijaju insekti, tj. zreli štrkljevi. Životinje invadirane ovim



Štrkalj - Cephenomia stimulator

larvama, preko jeseni i zime ne pokazuju znake bolesti. Početkom proleća, kada su larve dosegle punu veličinu, pojavljuje se karakterističan kašalj, krkljanje i otežano disanje usled gušenja, pa i smrt.

U borbi protiv ove parazitoze treba naseljavati fazane, kojima su lutke štrklja poslastica. Ove lutke u ishrani koriste i divlje svinje, jazavci i ježevi.

Hipodermoza

Hipodermoza je oboljenje kože i potkožnog tkiva koje kod srneće divljači izazivaju larveni oblici štrklja *Hipoderma diana*, a kod jelenske *Hipoderma acetone* (kod goveda *H. bovis* i *H. lineatum*).

Ženke ovih insekata lete od maja do kraja jula. U tom periodu obleću divljač baš kao i ženke nosnog štrklja. One u letu izbacuju jajašca na kožu i iz njih se za 3 do 4 dana izlegu larve koje se probijaju kroz kožu i potkožno tkivo. Na taj način larve dospevaju u kičmeni kanal. Posle izvesnog vremena, larve napuštaju kičmeni kanal i probijaju se kroz mišiće do potkožnog tkiva naročito u predelu grebena i leđa, tako da se početkom decembra u predelu grebena mogu



Hipodermoza kod srne

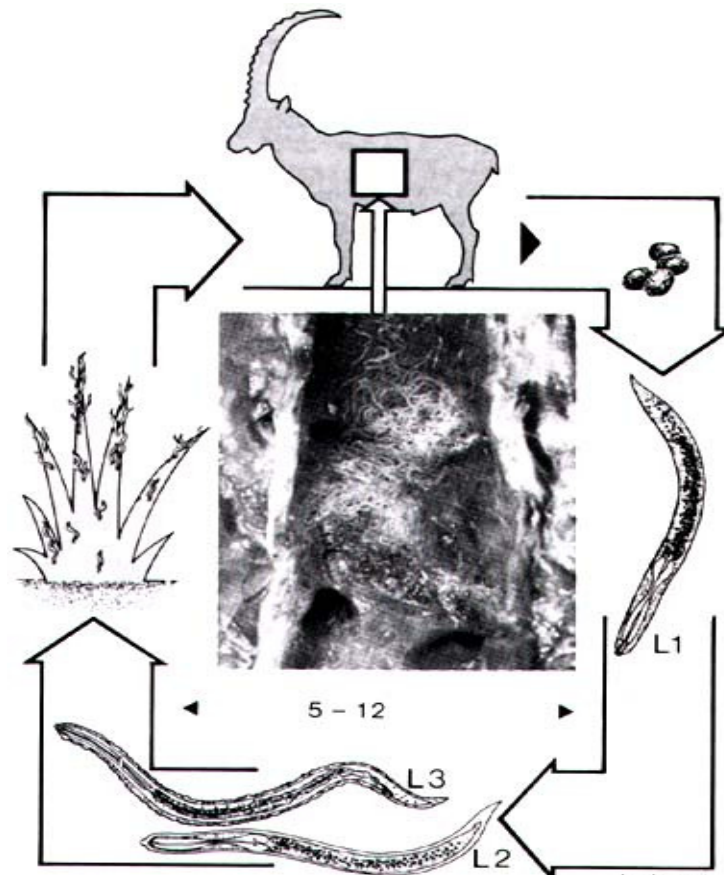
zapaziti čvorovi koji se nazivaju "ugrci" i u kojima se nalaze larve. U ovim čvorovima se sve do marta ili aprila razvijaju larve, da bi tada napustile domaćina i na tlu se preobrazile u lutke. Posle 4 do 6 nedelja iz lutaka se razvijaju odrasli štrkljevi.

U slučajevima masovnih invazija, ove larve izazivaju malaksalost domaćina, a nisu retke ni sekundarne infekcije ugrka sa stvaranjem apscesa.

Oboljenja organa za disanje prouzrokovana parazitima

Divlji preživari su često nosioci parazita u respiratornom aparatu. Vrste koje uglavnom parazitiraju u većim bronhijama su *Dyctioaulinae*, a paraziti koji se nalaze u bronhijama manjeg kalibra su *Protostrongilinae*.

Dyctiocaulus viviparus i *Dyctiocaulus filaria* su oble gliste duge od 40 do 100 mm. Larve ovih parazita invadirana divljač izlučuje u izmetu i one se u spoljašnjoj sredini dalje razvijaju postajući infektivne (toplota, vlaga, kišovito vreme i poplave). Infekcija je per oralna. Neke od ovih larvica postaju infektivne u prelaznim domaćinima kao što je pužić.



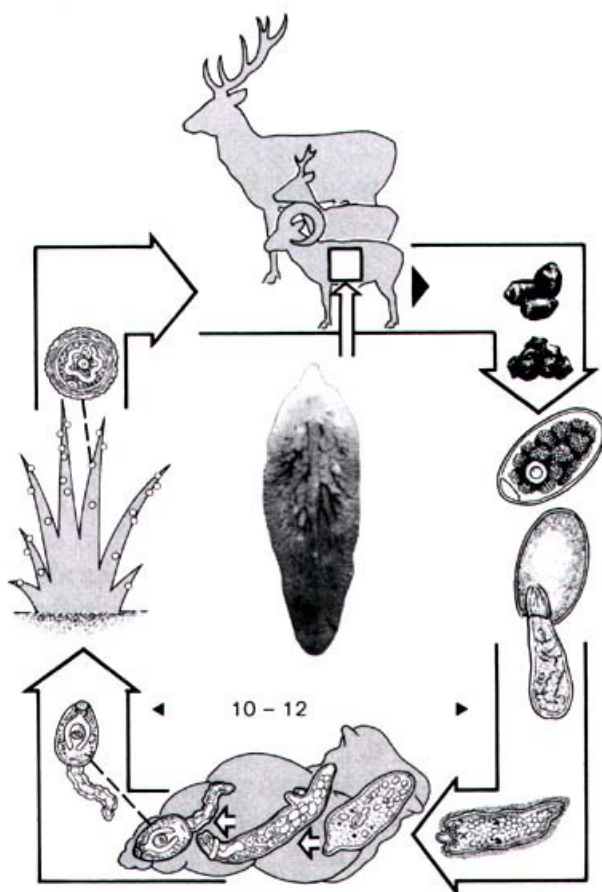
Diktiokauloza srne
Šematski prikaz razvoja plućnih nematoda

Oboljenja organa za varenje prouzrokovana parazitima

Fascioloz (Fasciolosis)

Fokus zoonoza

Metiljavost je bolest koja se javlja kod ovaca, goveda, koza, svinja, kopitara i kunića i divljih preživara, a uzrokovana je velikim metiljem (*Fasciola hepatica*). Parazit je dug 20 do 30 mm, a širok 8 do 13 mm, listolikog izgleda i sivo zelene boje. Usled prisustva parazita nastaju hronične promene u tkivu jetre i žučnim kanalima što je praćeno opštom intoksikacijom i poremećajem ishrane. Posle eksperimentalne infekcije, već nakon 2 meseca, jeleni izbacuju jaja metilja, a posle 14 nedelja javljaju se na rubu jetre i na njoj površini, plavo ljubičaste otekline, veličine koštice trešnje, do veličine oraha. Takođe se mogu naći i u unutrašnjosti jetre. Za razliku od goveda, kod jelena ne dolazi do kalcifikacije žučnih puteva i simptoma bolesti.

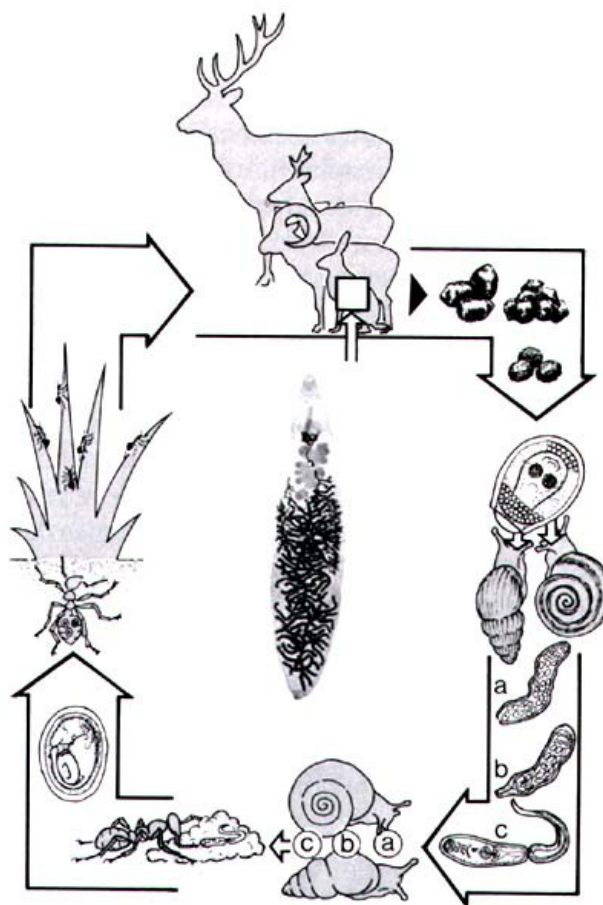


Životni ciklus velikog metilja

Veliki metilj živi u žučovodima jelenske i srneće divljači, a takođe i u žučnoj bešici divlje svinje. Parazitska jaja dospevaju u creva a odatle u spoljašnju sredinu gde se razvijaju delom slobodno (miracidijum), a delom u prelaznom domaćinu, tj. slatkovodnom pužicu - *Galba truncatula* i to kao sporociste, redije i cercarije. Iz pužića se oslobađaju cercarije koje se preobražavaju u metacercarije koji su infektivni oblici. Učaurane metacercarije, divljač konzumira pasući na močvarnim terenima. U

žučovode one dospevaju ili putem krvotoka direktno kroz zid creva ili tako što prolaze prvo u trbušnu duplju, a odatle kroz jetrin omotač u jetru.

Kod divljih preživara, divljih svinja i zečeva, utvrđena je i dikrocelioza koju uzrokuje mali metilj *Dicrocoelium dendriticum*. Suvozemni razvoj ovog prazita se odvija preko 2 prelazna domaćina, suvozemnog pužića i mrava.



Šematski prikaz razvoja malog metilja

U Evropi, a od skora i u Vojvodini dijagnostikuje se američki metilj - *Fascioloides magna*. Ova trematoda se takođe prenosi preko puževa, tako da se ne sreće samo kod divljači, već i kod domaće stoke. Parazit je 20-100 mm dug i živi u fibroznim cistama jetre, i povezan je sa žučnim putevima jetre. Mestimično su ciste toliko zadebljale da prominiraju i pritiskaju žučne puteve. Jaja se preko žučovoda izbacuju u crevo i sa fecesom u spoljnu sredinu. Na temperaturi od oko 20 stepeni za 30 - 40 dana, razvija se larva, koja kao miracidijum prodire u puževe vrste *Limnaea fossaria*, gde se razmnožavaju bespolno. U infektivnom stadijumu izlazi iz puževa i lepi se na travu, gde u obliku cisti dugo preživljava. Pri unošenju u digestivni trakt, probijaju sluznicu creva i migriraju po organizmu oko mesec dana. Zatim odlaze u jetru, gde posle 4 meseca postaju polno zrele. Kontrolom kretanja divljači smanjuje se broj obolelih, a od preparata se preporučuje Rafoxanid.

Paramfistomoza (*Paramphistomosis*)

Ispitivanja u nekim evropskim zemljama (Češka i Nemačka) su pokazala da je infekcija divljih papkara ovim parazitom češća nego što se to pretpostavljalo (čak i do 11%). Parazit *Paramphistomum cervi* je dug 7 - 10 mm, nesto savijen i uvek zadebljan na zadnjem delu gde se nalazi usna sisaljka. Polno zreo crv je smešten između nabora želudačne sluznice. Iz jaja se za 30 - 50 dana razvija larva, koja na povoljnoj temperaturi migrira do vodenog puža *Planorbis anisus vortex* i tamo se kroz sporociste, redije i cercarije bespolno razmnožava. Zrele repate larve (cercarije) napuštaju međustanište (puževe) i u roku od jednog časa se transformišu u ciste. Na biljci ostaju u vlažnoj klimi 3 do 5 meseci i predstavljaju infektivnu formu za divlje papkare. Parazit nekad prezimi u puževima, a izleganje cercarija počinje u maju - junu. Prilikom uzimanja hrane, divljač unese metacercarije i one dalji razvoj nastavljaju u crevu. Nakon migracije u trajanju od 34 - 74 dana, vraćaju se u želudac, gde se usade čvrsto u sluznicu, a nakon 80 do 100 dana postaju polno zreli paraziti. U želucu mogu živeti godinama.

Treba razlikovati crevne i želudačne paramfistome. Određena oštećenja mogu nastati u dvanaestopalačnom crevu, gde dolazi do upale sluzokože, krvarenja i nekrobioloških promena. Javlja se proliv sa povraćanjem, mršavljenje i promene na dlaci. Promene u želucu nemaju neki veći klinički značaj. Paraziti se dokazuju nalazom jaja u izmetu ili postmortalno.

Parazitski gastroenteritis

Kod divljih preživara ovo je jedan od glavnih zdravstvenih problema. Uzročnici žive u sirištu, zatim tankom, a naročito dvanaestopalačnom crevu.

Hoemonchus contortus je najčešća trihostrongilida srneće divjači koja živi na sluznici sirišta i hrani se krvlju. Kod srneće divljači i divokoza ovo može dovesti do nastanka ozbiljne anemije. Poznato je da 2000 parazita *H. contortus*, dnevno oduzima oko 30 ml krvi, a opisani su slučajevi i sa 4000 parazita. Pored toga mogu da nastanu smrtonosni abomazitis i duodenitis.

Oestertagia oestertagii parazitira u sirištu, *O. circumcincta* i *O. trifurcata* u tankom crevu, dok *Nematodirus filicelis* parazitira u tankom crevu i sirištu. Razvoj ovih vrsta parazita u spoljašnjoj sredini je bez prelaznog domaćina. Jaja sa izmetom odlaze u spoljašnju sredinu gde se embrioniraju, a iz njih izlaze infektivne larvice, kojima se divljač zarazi. Zreli paraziti nastaju u sluznici digestivnog trakta i ponovo se vraćaju u lumen creva.

U cilju lečenja ovih parazitoza, koriste se lizavci koji sadrže tibenzol, fenotijazin i dr.

Cenuroza (*Coenurosis*)

Parazitsko oboljenje ovaca i divljih preživara uzrokovano sa *Coenurus cerebralis*, larvenim oblikom pantljičare pasa i lisica *Taenia multiceps*. Larveni oblik, cista veličine kokošijeg jajeta, locirana u mozgu ili kičmenoj moždini, vrši kompresiju okolnog tkiva i indukuje vrlo specifične kliničke simptome. Kružno i besciljno kretanje životinje nazvano je vrtičavost ili brljivost.

Hidatidoza

Fokus zoonoza

Hidatidoza je parazitsko oboljenje ovaca, koza, goveda, svinja i divljih papkara, pa i čoveka, uzrokovano larvenim oblikom *Echinococcus polymorphus*, pantljičare pasa *Echinococcus granulosus*.

Iz jaja pantljičare u prelaznom domaćinu se razvijaju onkosfere koje se probijaju kroz zid creva i krvotokom raznose po organizmu gde se razvija *E. polymorphus*. Najveći broj ovih cista lociran je u jetri i plućima.

Mikotična oboljenja

Aspergiloza (*Aspergilosis*)

Aspergiloza je bolest koju izaziva gljivica *Aspergillus fumigatus* čije spore dospevaju u pluća udisanjem gde iz njih isključuju micelijumi. U srneće i jelenske divljači, aspergiloza pluća se pojavljuje u vidu čvorića i čvorova različite veličine (ponekad velikih kao dečija glava). Ovi čvorovi se u centru često gnojno raspadaju.

Trihoficija (*Trichophytia*)

Fokus zoonoza

Trihoficija je kožno oboljenje koje izaziva gljivica *Trichophyton tonsurans*. Češće je kod životinja u zoo vrtovima.

Oboljenja nedovoljno poznate etiologije

Prolećni proliv srneće divljači

U rano proleće, kod srneće divljači se može pojaviti akutni gastritis (gastroenteritis) koji je praćen anemijom i izmršavelošću. U lovištu se zapažaju izmršavela grla koja se teško kreću, a zadnji deo tela je zaprljan izmetom.

Etiologija ove bolesti je kompleksna. Smatra se da u nekim slučajevima može biti u pitanju nespecifični gastroenteritis, a ponekad se radi o kolibacilozi ili parazitskom gastroenteritisu. Nespecifični gastroenteritis predstavlja kompleksnu afekciju gastrointestinalnog trakta koja je posledica vlažnog i hladnog vremena tokom zime i kišovito proleća. Posledica toga je loša ishrana u kvantitativnom i kvalitativnom smislu.

Kolibaciloza sa dominantnim simptomom proliva se u srneće divljači pojavljuje obično u proleće u uslovima naglog prelaska sa zimske na zelenu prolećnu hranu. U takvim uslovima *E. coli* iz debelog creva prodire u tanko crevo gde stiče patogeni svojstva izazivajući kataralno - hemoragični enteritis.

Parazitski gastroenteritis podrazumeva invaziju parazitima iz roda *Haemonchus*, *Trichostrongylus* i *Oestertagia*.

Endemska pareza jelenske divljači

Ovaj problem se odnosi na slabost mišića zadnjeg dela tela, prvenstveno nogu, pri čemu se životinje teško kreću. Bolest može da traje 2 do 3 godine i završava se uginućem. Etiologija nije sasvim jasna, ali se pretpostavlja da su mogući uzročni agensi larve štrklja, neka hronična trovanja (arsenom) itd.

Biološke karakteristike divlje svinje

Divlja svinja - *Sus scrofa*

Ova vrsta životinja je stanovnik naših nizijskih i ritских predela ali i planinskih šuma. Naraste do 100 cm visine u grebenu, a masa može da dostigne i 300 kg što zavisi od starosti, ishrane, klime i terena. Trup je srazmerno kratak, noge su prilično duge, rebra oborena, a telo donekle spljošteno. Prednji deo tela je jače razvijen od zadnjeg. Boja dlake je obično tamno siva, leti nešto svetlija nego preko zime, a dlaka je veoma oštra – čekinjasta. Na leđima su čekinje naročito dugačke i od njih se prave kičice koje se kao lovački trofeji nose za šeširom. Rep je dugačak oko 25 cm i na kraju ima dlakavu kičicu. Glava je jako izdužena i šiljasta. Uši su kratke i uvek uspravne, obrasle čekinjama.



Divlja svinja

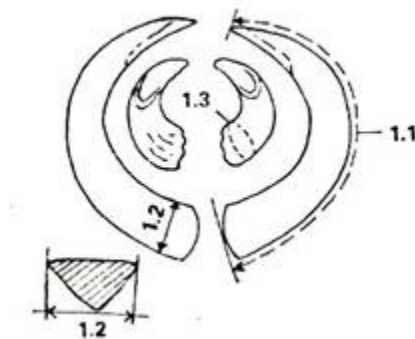
Dlaka prasadi je žućkasto – kestenjaste boje sa dve uzdužne bele pruge, koje se u jesen prve godine života gube. Šarenilo dlake divljih svinja je verovatno posledica ukrštanja vepra sa divljim krmačama.

Divlja svinja ima dobro razvijeno čulo sluha i mirisa, dok joj je vid slab. Ove životinje žive u čoporima, dok veprovi žive odvojeno i sa čoporom su samo u vreme parenja. U lovačkoj terminologiji, divlje svinje se nazivaju i „crna divljač“, a odvojeni stari veprovi samci ili nerasti.

Divlja svinja ima 44 zuba i pripada svaštojedima (omnivori) pa zube ima prilagođene takvoj ishrani. Odrasle životinje imaju 4 prva oštra kutnjaka i 3 zadnja pljosnata kutnjaka kao i biljojedi.

Zubna formula je:

3	1	4	3
3	1	4	3



*Mere očnjaka divlje svinje:
dužina sekača 1.1
širina sekača 1.2
obim brusača 1.3*



Prasad divlje svinje

Očnjaci su veoma razvijeni, posebno kod veprova i bez korena. U donjoj vilici se toliko razvijaju da izrastu i do 24 cm. Jedna trećina očnjaka je van donje vilice, dok su 2/3 usađene u vilicu. Zub je na preseku trouglastog oblika. Ovi zubi se nazivaju sekači. U gornjoj vilici se nalazi takođe očnjak koji je zatupast i poklapa se sa donjim očnjakom. Neprestanim žvakanjem i sklapanjem vilica, vepar oštiri svoje gornje i donje očnjake. Na taj način očnjaci postaju veoma oštri i odlično oružje u napadu i odbrani. Očnjaci u gornjoj vilici se nazivaju brusači.

Divlja svinja se pari (buca) u zavisnosti od klimatskih uslova. Ako je godina rodna, sa dosta hrane, parenje počinje u novembru. Ukoliko nema dovoljno hrane i nije zahladnelo, onda parenje počinje u decembru i produžava se do januara. Za vreme parenja dolazi do teških borbi između veprova. Divlje krmače nose oko 120 dana. Pred prašenje se izdvajaju iz čopora i na nekom mirnom mestu iskopaju udubljenje koje ispune mahovinom i travom gde se i oprase. U jednom leglu se obično nalazi 4 do 6 prasadi koji nakon nekoliko dana počinju da prate krmače. Odmah nakon toga, krmača sa prasadima prilazi čoporu. Mladi sisaju oko 3 meseca.

Divlje svinje vole kaljužanje, a oklop od blata ih štiti od povreda prilikom prolaska kroz žbunje. Hrane se miševima, puževima, korenjem, krtolastim biljem i povrćem. Svinje jedu sve plodove i žitarice, razne trave i lucerku, a takođe i leševе životinja.

Divlja svinja ne pravi velike štete u šumi ali zato to čini poljoprivredi. Ona uništi mnogo više useva nego što ih pojede. Da bi se to sprečilo, u šumama koje nisu ograđene, nekada se na ivicama noću lože vatre.

Trag divlje svinje je veoma sličan tragu jelena jer i svinja ima zatupaste i široke papke. Svinja međutim sa zapapcima stalno dotiče zemlju, dok to jelen čini samo u trku. Osim toga, svinja je kraća od jelena pa su tragovi prednjih i zadnjih nogu bliži jedni drugima.

Virusna oboljenja divljih svinja

Svinjska kuga (*Pestis suum*)

Svinjska kuga je zarazna bolest domaćih i divljih svinja. Kod domaćih svinja tok je najčešće akutan, ređe perakutan ili hroničan, a kod divljih svinja ova bolest protiče obično u hroničnom toku. Bolest se karakteriše opštim septikemijskim sindromom, a često i hroničnom upalom pluća i hroničnom nekrotičnom upalom creva. Uzročnik je RNK virus koji pripada grupi *Toga* virusa.

U prirodnim uslovima, među divljim svinjama, bolest se širi proždiranjem leševa životinja koje su uginule od ove bolesti, a takođe i preko virulentne mokraće, krvi, iscetka iz nosa i očiju, a ređe izmetom.

Od kuge oboljevaju divlje svinje svih uzrasta i po pravilu uginu oko 80% populacije, a zatim bolest prestaje spontano. Javlja se uglavnom preko jeseni i zime kada je kretanje ovih životinja u potrazi za hranom intenzivnije. Enzootija svinjske kuge među divljim svinjama traje nekoliko nedelja ali najviše nekoliko meseci i potom se ugasi. Sa divljih svinja kuga se može preneti na domaće svinje. Ovakvi slučajevi su kod nas više puta opisani.

Kada svinjska kuga vlada u jednom lovištu, mogu se zapaziti i zakržljale životinje koje se zanose u hodu sa iscedkom iz nosa, često imaju proliv, krustozni osip po koži i nekrozu kože na ušima i repu. U takvim slučajevima životinje se kreću i po danu i mogu se videti na čistini (najčešće na vodi) gde gase žeđ usled visoke telesne temperature. Obbolele životinje obično ne reaguju na približavanje čoveka ili psa i većinom leže. Svinje mogu povraćati i kašljati.

Na obdukciji uginule ili odstreljene divljači zavisno od toka bolesti sreću se različite promene. Kod hronične svinjske kuge se radi o cirkumskriptnim difteroidnim okruglastim, slojevitim i koncentričnim ognjištima - butonima, prvenstveno lokalizovanim u kolonu i cekumu. Butoni su sivo žute, smeđe ili crne boje, veličine zrna sočiva do metalnog dinara, pojedinačni ili multipli.



Butoni na crevima divlje svinje

Kao komplikacija se često pojavljuje fibrozno zapaljenje pluća, poplućnice i porebrice. Kada se odstrele egzemplari koji boluju od akutnog toka bolesti, zapažaju se pre svega tačkasta krvarenja po sluznici grkljana, želuca, creva, mokraćne bešike, pleure i peritoneuma. Tačkasta krvarenja se takođe sreću po bubrezima i tonzilama. Limfni čvorovi su povećani, sočni i mramorirani (prožeti krvarenjima, odnosno gusto zbijenim eritrocitima).

Pojava svinjske kuge među divljim svinjama se po Zakonu o veterinarstvu mora prijaviti veterinarskoj inspekciji. U borbi protiv ove bolesti, primenjuje se odstrel bolesnih sumnjivih životinja ili totalni sanitarni odstrel. Leševe odstreljene kao i uginule divljači treba spaliti, tj. zakopati.

Slinavka i šap (*Apthae epizooticae*)

Fokus zoonoza

Divlje svinje kao i jelenska divljač rede oboljevaju, čak i u okolnostima kada ova bolest vlada u većim razmerama kod drugih vrsta životinja.

Besnilo (*Lyssa*)

Fokus zoonoza

Do infekcije virusom besnila dolazi ugrizom besnih lisica, vukova ili pasa, a bolest se dalje među svinjama širi međusobnim ujedanjem. Obbolele svinje napadaju druge životinje, pa i čoveka. Po pojavi paralize, vrlo brzo uginjavaju.

Aujeckijeva bolest (*Morbus Aujeszkyi*)

Ovo je kontagiozna akutna zarazna bolest uzrokovana DNK virusom iz *Herpes* grupe. Bolest se karakteriše jakim svrabom na pojedinim delovima tela i simptomima meningoencefalitisa.

Bolest je prvi put ustanovljena u Mađarskoj. Prirodna infekcija je utvrđena kod pacova (*Ratus norvegicus*), minkova, lisica, jelena, zečeva i kunića. Kod nas je zabeleženo oboljenje svinja, goveda, ovaca, pasa, mačaka, vidrica i srna. Primarni rezervoar ove bolesti su domaće svinje i pacovi. Pruritus se ne javlja samo kod prasadi i minkova. Minkovi i lisice se inficiraju mesom bolesnih svinja.

Bolest se centripetalno širi do CNS-a uzrokujući degeneraciju neurona u mozgu i produženoj moždini. Virus se razmnožava i u plućima. Dijagnoza se bazira na jakom svrabu i kratkom toku bolesti. Laboratorijska dijagnoza se postavlja inokulacijom infektivno sumnjivog materijala u osetljive životinje - kunić. Inficirani kunići uginjavaju sa simptomima svraba i respiratorne slabosti.

Bolest bi trebalo kontrolisati uništavanjem pacova i malih glodara što u slobodnoj prirodi nema mnogo smisla.

Bakterijska oboljenja divljih svinja

Crni prišt (*Antraks*)

Fokus zoonoza

Kod divljih svinja antraks se po pravilu pojavljuje u vidu "gronice" - ždrelne forme pri čemu je u pitanju difteroidno nekrotično zapaljenje tonzila sa pihtijastim otokom subtonzilarnog i peritonzilarnog tkiva. U redim slučajevima se sreće crevna forama karakterisana antraksovim karbunkulom. To je lokalni hemoragično nekrotični enterit u vidu tamno-crvenog ili crno-crvenog ognjišta u čijem se centru nalazi

nekrotična masa pokrivena fibrinom. Često je prisutan i hemoragično nekrotični limfadenitis mezenterijalnih limfnih čvorova.

Kako se antraks divljih svinja pojavljuje često u lokalnoj formi, obično se utvrdi tek na ubijenoj divljači, te postoji opasnost od infekcije prilikom manipulisanja ovakvim leševima.

Kod ljudi su opisane antraksna sepsa, plućna i kožna forma ove bolesti.

Pastereloza

Uzročnik ove bolesti kod svinja je *Pasteurella multocida*. Bolest se pojavljuje u pektoralnoj formi sa promenama u plućima u tipu fibrinozne pneumonije. Pri ovome treba imati u vidu činjenicu da se i kod hronične svinjske kuge često javlja fibrinozno zapaljenje pluća.

Crveni vetar

Fokus zoonoza

Kod divljih svinja crveni vetar je zapažen u akutnoj septikemičnoj formi sa difuznim crvenilom kože, hemoragičnim gastroenteritisom, tačkastim krvarenjima po bubrezima i hiperemičnim, tj. hiperplastičnim povećanjem slezine.

Tuberkuloza (*Tuberculosis*)

Fokus zoonoza

Tuberkuloza je opisana samo u životinja koje su živele u zoološkim vrtovima, a uzrokovana je sa *Mb. avium*.

Parazitska oboljenja divljih svinja

Ektoparazitoze

Vašljivost je česta kod divljih svinja, a uzročnik je vaš iz roda *Haematopinus* (*Hematopinus aperiis*). Opisana je takođe i šuga, a izaziva je *Sarcoptes scabiei* var. *suis*.

Endoparazitoze

Od endoparazita treba imati u vidu *Metastrongylus elongatus*. To je obla glista 12 do 50 mm duga koja izaziva oboljenje pluća kod mlađih divljih svinja. Obično se radi o zapaljivom procesu u bronhijama, bronhiolama, kao i plućnom parenhimu, tako da je glavni klinički znak kašalj. Prelazni domaćin je kišna glista.

U digestivnom traktu divljih svinja mogu se naći sledeći paraziti:

U želucu: *Hyostrophylus rubidus* (duga 4 do 10 mm), *Gnathostoma hispidum* pokrivena sitnim trnovima (duga 15 do 25 mm), *Ascarops strongylina* i

Physocephalus sexalatus. Ovi paraziti buše sluznicu želuca i izazivaju akutno odnosno hronično zapaljenje. Sluznica creva je zadebljala, tvrda i prekrivena punktiformnim krvavljenjima. Najteže promene izaziva *Gnathostoma hispidum* i to u vidu grizlice čije je dno nekrotično.

U tankom crevu: *Ascaris suum* i *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. *Ascaris suum* je obla glista crveno žute boje duga 25 do 40 cm. U sluznicu tankog creva zavlači se *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. Ovaj parazit oštećuje sluznicu creva i dublja tkiva sve do mišićnog sloja. Može uzrokovati perforaciju crevnog zida sa posledičnim peritonitom.

Po peritoneumu i mezenterijumu: larveni oblik pantljičare pasa *T. hydatigena* i *Cysticercus tenuicollis* u vidu cista veličine zrna boba.

U jetri i plućima divljih svinja čest je nalaz larvenog oblika pantljičare pasa (*E. granulosus* – *Echinococcus polymorphus*).

U mišićima: *Cysticercus cellulosae* - larveni oblik pantljičare ljudi *T. solium*.

U žučovodima: veliki i mali metilj *Fasciola hepatica* i *Dicrocoelium dendriticum*.

Trihineloz (Trichinelosis)

Fokus zoonoza

Trihineloz je parazitsko oboljenje životinja i ljudi koje uzrokuje parazit *Trichinella spiralis*. Trihinela nije visoko specifičan parazit za domaćina i njom se praktično mogu zaraziti sve vrste sisara, kao i ptice koje unesu infektivne larve. *Trichinella spiralis* koja je karakteristična za ovo klimatsko područje, izolovana je gotovo kod svih vrsta divljih životinja mesoždera i svaštojeda: vuk 44%, ris 47%, mrki medved 7,44%, riđa lisica 5,5 - 32%, divlja mačka 4,51%, jazavac 0,9-25%, divlja svinja 4,34%. Kod mišolikih glodara je ustanovljen sledeći nivo zaraženosti: miš 2,12 - 7,69% i pacov 0,94%. Polno zrelo parazito živi u tankom crevu svinja, mesojeda i čoveka, a njegov larveni oblik je u skeletnim mišićima. Polno zreli mužjak je veličine 1,4 do 1,6 mm, a ženka 3 do 4 mm. Ženka se oplodi u tankom crevu i rađa žive larve. Larveni oblici dospevaju u mišićno tkivo istog domaćina i tu se učaure. Veličina učaurene larve je od 0,25 do 0,6 mm. Čovek ili životinja se zaražavaju mesom ili proizvodima od mesa ako pojedu učaurene larve *Trichinellae spiralis*. Larve se oslobađaju čaure dejstvom sokova u želucu i crevima. Veoma brzo rastu i već nakon 48 časova postaju polno zrele, a trećeg ili četvrtog dana nastaje oplodjenje. Mužjaci uginu. Gravidne ženke dospevaju pod sluznicu tankog creva - u crevne resice, tu se hrane, razvijaju i polažu larvice. Jedna ženka može da položi 10000 do 15000 larvica koje putem krvi i limfe dospevaju u mišićno tkivo domaćina. U crevima larve oštećuju crevni epitel, a u migraciji oštećuju organe kroz koje prolaze. Step en oštećenja zavisi od broja parazita. U



Larve trihinele u mišićnom tkivu

mišićnom tkivu larve brzo rastu i oko njih se stvara mišićna kapsula koja je najčešće u obliku limuna. Posle promenljivog perioda od nekoliko meseci ili više, kapsula počinje da zakrečava. Zakrečena kapsula postaje potpuno neprozirna što otežava postavljanje dijagnoze prilikom trihineloskopskog pregleda. Kod životinja, a naročito svinja (posebno divljih), ova bolest prolazi nezapaženo. Ako je infekcija slaba, praktično se ne mogu zapaziti nikakvi simptomi.

Čovek se zarazi konzumiranjem zaraženog mesa, najčešće domaćih svinja, ali i divljih svinja i medveda. Klinička slika kod ljudi se u zavisnosti od biološkog ciklusa parazita može podeliti na tri stadijuma: intestinalni stadijum, stadijum migracije ili invazije parazita i stadijum rekovalescencije. Intestinalni stadijum nastaje posle inkubacije, 2 do 7 dana od konzumiranja kontaminiranog mesa. Klinički simptomi su muka, gubitak apetita, bolovi i povraćanje. Kod blagih infestacija nema ovih kliničkih manifestacija. Stadijum migracije se odlikuje prodorom parazita u poprečno prugastu muskulaturu i dovodi do miozitisa. Kliničke manifestacije su groznica, otok lica i očnih kapaka, bolovi u mišićima. Kod pojave toksičnog miokarditisa i oštećenja kapilara dolazi do pada krvnog pritiska, kolapsa, a ponekad i smrti. Stadijum rekovalescencije nastaje posle 3 do 4 nedelje, pri čemu se tegobe smiruju, a oko larvi u mišićima nastaje kalcifikovana čaura. Često je ova faza praćena tegobama poput reumatskih i neurotoksičnih smetnji. Savremeni antihelmintici slabo deluju na trihinelu u mišićima. Mebendazol i tiabendazol se mogu koristiti protiv crevnih stadijuma parazita, ali njihovo dejstvo na inkapsulirane larve nije dokazano. Od koristi je primena analgetika, antipiretika i kortikosteroida.

U profilaktičkom smislu, larve se u mesu svinja ubijaju kuvanjem, dok meso ne izgubi ljubičastu boju, na temperaturi preko 70°C, najmanje 60 minuta ili smržavanjem na -15°C, u vremenu od 4 nedelje.

Biološke karakteristike zeca i divljeg kunića

Evropski zec - *Lepus europeus*

Evropski zec je naša najrasprostranjenija lovna divljač. To je polustepska životinja koja voli blago talasaste terene do 600 m nadmorske visine.

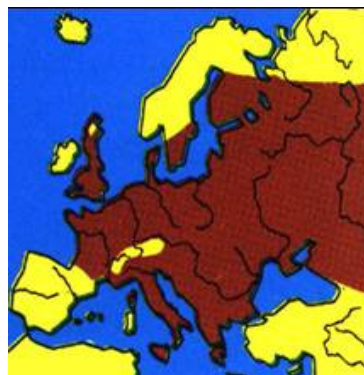
Danas se za zeca obično kaže da je to životinja kulturne stepe. Boja evropskog zeca je smeđa. Zimsko stanište zeca su šumarci, a letnje kupinjaci i korovi. Zec je noćna životinja, a od neprijatelja se štiti mimikrijom i bežanjem. Na pašu izlazi uveče i noću kada se i pari. Hrani se svim plodovima i biljkama koje nalazi u šumi, polju i na livadama. Koru mladih stabala jede samo u krajnjoj nuždi kada za vreme dugih zima nastane glad. Smatra se da ova životinja koristi u ishrani čak 94 vrste biljaka tako da, pored ostalog, monokulture u



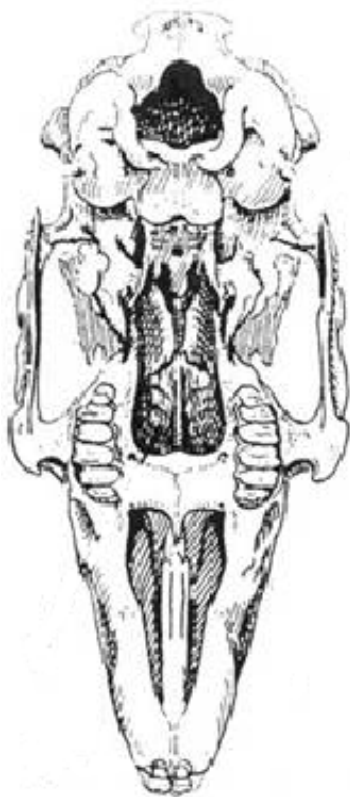
Evropski zec

poljoprivredi ugrožavaju opstanak zeca. Najveći deo potreba za vodom zec pokriva zelenom hranom ali za vreme suše pije i vodu. Zec ima slabo izražen nagon za seobom i ne kreće se izvan kruga od oko 4 km.

Ova životinja u idealnim uslovima može da živi 8, 10, pa i do 15 godina. U prirodi, u slobodnim uslovima života, vek mu je znatno kraći - najčešće 2 do 4 godine. Samo 3% zečeva doživi starost od 4 godine. Smatra se da čak 2/3 mladih zečeva i ne dočeka lovnu sezonu. Od glodara (*Rodentia*), kunić i zec se razlikuju po paglodnjacima, zubima smeštenim u gornjoj vilici iza glodnjaka (sekutića). Zubi glodnjaci imaju veliku sposobnost rastezanja. Ukoliko se jedan prelomi, drugi će nasuprot njemu



Rasprostranjenost evropskog zeca



Crtež gornje vilice zeca sa glodnjacima i paglodnjacima

da poraste i do 10 cm dužine.

Ovo znači da se dužina zuba reguliše stalnim međusobnim trenjem sa nasuprot položenim zubima. Zubi kutnjaci nemaju koren i rastu tokom celog života tako da se na osnovu njihovog trošenja ne može odrediti starost. Zubna formula kod zeca je:

2	0	3	3
1	0	2	3

Kao što se vidi iz zubne formule zec ima 28 zuba i nema očnjake. Zec ima oči postavljene sa strane tako da se dešava da naleti na predmete ispred sebe.

Masa odrasle životinje se kreće od 4 do 5 kg (ako su stare preko 1 godine). Telo je u zeca valjkasto i čvrsto. Zadnje noge su znatno duže od prednjih, a oči su velike i izbočene. Rep je kratak, odozgo crn, odozdo beo i savijen prema gore, dugačak oko 6 cm. Uši su velike i hvataju svaki zvuk, dok je vid slabo razvijen. Polni organi mužjaka i ženke su spolja gledano slični, a mogu se razlikovati ako se istisnu iz ležišta.

Meso sa kostima iznosi 70% od ukupne mase, dok 30% otpada na kožu, unutrašnje organe, glavu i donje delove nogu.

Odnos polova u prirodi je 1:1. Parenje zavisi od vremenskih prilika i ako je zima blaga, počinje već u januaru, pa čak i u decembru. Ako je zima oštra parenje počinje u februaru. Graviditet traje 42 dana i zečica okoti 2 do 5 mladunaca. Ženke se kote 3 do 5 puta u jednoj godini. Parenje može da usledi odmah nakon koćenja, pa čak i nekoliko dana pre porođaja. Ova pojava se naziva superfetacija. Mladunci dolaze na svet pokriveni dlakom, otvorenih očiju i sa izraslim zubićima. Teški su oko 130 grama, a posle 2 meseca već oko 2 kg, nakon 3 do 4 meseca oko 3 kg, a u starosti od 6

meseci, smatraju se odraslim životinjama sa 3,5 kg telesne mase. Ženka doji mladunce oko 3 nedelje. Kada se mladunci okote, majka ih ostavi u primitivnom gnezdu i dolazi na dojenje. Prvo leglo u rano proleće najviše strada zbog nepogoda u to doba: zime, kiše i hladnih vetrova. Ženke iz prvog legla okote krajem avgusta i početkom septembra 1 do 2 mladunca. Plodnost zeca se zasniva na:

1. brzom dostizanju polne zrelosti (1 godina),
2. kratkom trajanju bremenitosti (42 dana),
3. većem broju legala u godini (4-5),
4. velikom broju mladunaca u leglu (1-6) i
5. dugom periodu razmnožavanja (od januara do septembra).

Ako se tokom lovne godine ulovilo duplo više mladih nego starih zečeva, to je "dobra" zečja godina. Vrlo dobra i odlična godina jesu one u kojima se brojno stanje utrostručilo i više. Loše i katastrofalne zečje godine jesu one u kojima se broj zečeva znatno smanjio. Uzima se da je normalna gustina populacije zeca 1 životinja na 4 ha. Postoji prolećna gustina populacije koja predstavlja broj životinja na kraju zime i pre početka razmnožavanja i jesenja gustina pre početka lova. Na osnovu jesenje gustine populacije određuje se koliko se zečeva može odstreliti za vreme lova. Prebrojavanje zečeva se vrši na probnim površinama lovišta prigonom.

Određivanje starosti zeca (mlad – star zec)

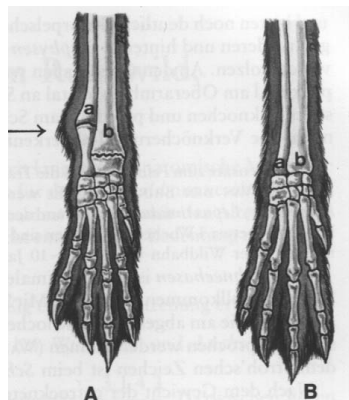
Postoje četiri osnovna načina pomoću kojih se može odrediti starost zečeva:

1. Na osnovu mase očnog sočiva (*lens crystallina*):

Očna jabučica se fiksira u 4% formalinu tokom nekoliko dana, zatim se iz nje izvadi očno sočivo koje treba osušiti u termostatu tokom 3 do 4 dana i meriti ga na analitičkoj vagi. Očno sočivo u zečeva mladih od godine dana nije teže od 277,5 mg, a u starijih je teško 277,5 mg i više.

2. Okoštavanje *processus styloideus ulnae*:

Na krajnjem donjem delu lakatne kosti, nalazi se kvržica (A) čije je okoštavanje završeno u zečeva starijih od godinu dana, tako da se kvržica gubi (B). U zečeva mladih od godinu dana, pomenuta kvržica postoji i lako može da se palpira odmah iznad karpalnog zgloba sa spoljašnje strane.



3. Palpacija suzne kosti:

Ako se u mladim zečeva palpira suzna kost u medijalnom očnom uglu, ona je savitljiva (nije okoštala), a u starijih je tvrda (okoštala). Ovaj metod nije pouzdan jer okoštavanje suzne kosti može da počne i da se nastavi i u životinja mladih od godinu dana.

Epifizna kvržica na lakatnoj kosti zeca

4. U mladih životinja je relativno lako pocepati vrh uha, dok je kod starijih to teže izvodljivo. Ovo je takođe veoma relativan metod.

Veštački uzgoj zečeva

Veštački uzgoj zečeva se kod nas ne praktikuje često. Postoje tri tipa veštačkog uzgoja: zatvoreni, poluzarobljenički i slobodni.

Kod zatvorenog tipa uzgoja u sanducima se drži po jedan roditeljski par. Mladunci ostaju sa roditeljima do starosti od 30 dana, a zatim se smeštaju u zasebne kaveze (grupno ili odvojeni po polovima). Smatra se da je jedan roditeljski par kvalitetan ako odgoji 8 do 12 mladunaca godišnje. Životinje se hrane hranom sa 14% biljnih proteina.

U poluzarobljeničkom tipu uzgoja roditelji se stalno drže u kavezima, a mladunci se posle perioda sisanja (tri nedelje), ispuštaju u ograđeni prostor ili prirodu.

Kod slobodnog uzgoja u ograđenom prostoru, ispuštaju se roditelji u polnoj srazmeri 1:2, 1:3, 1:4 u korist ženki. Životinje koriste postojeće rastinje za hranu, a dodaje se koncentrovano hranivo. Ovo je rizičan tip uzgoja zbog velikog pomora mladunaca.

Pojam osvežavanja krvi

Osvežavanje krvi se izvodi ispuštanjem u lovište životinja koje su uhvaćene u drugim lovištima. Ovo se radi da bi se sprečile urođene degenerativne mane usled parenja u srodstvu. Ogledima sa parenjem u srodstvu nije se moglo zaključiti da do takvih mana stvarno dolazi, tako da je pitanje da li ovaj postupak ima smisla.

Hvatanje i transport zečeva

Hvatanje zečeva se vrši pomoću mreža koje su duge oko 1000 m. Prilikom utrčavanja u mrežu, zečevi veoma često oštećuju oči, a česti su prelomi i oštećenja unutrašnjih organa (ruptura mokraćne bešike). Nakon hvatanja životinje u oči se obavezno stavlja neka antibiotska mast. Pre stavljanja u sanduke za transport, zečevima se manuelno prazni mokraćna bešika. Naime, usled stresa, kod zečeva često dolazi do grča sfinktera bešike što može imati za posledicu rupturu ovog organa.

Planinski zec - *Lepus timidus*

Planinski zec živi u predelima od preko 1.200 m nadmorske visine (Slovenija). Leti je sivo žut, a zimi beo sa crnom pegom na vrhovima ušiju. Ima kraće uši i manji je od evropskog zeca ali su mu zadnje noge duže. Težak je od 2 do 4 kg i pari se u aprilu i maju. Ženka nosi 42 dana, a retko koti više od 2 mladunca.



Planinski zec

Divlji kunić - *Oryctolagus cuniculus*

Ova divljač je prisutna samo u zapadnim krajevima bivše Jugoslavije (Dalmacija i ostrva). Telesna masa je oko 1200 g. Boja krzna se najbolje može opisati kao mešavina tamno sive i riđe boje. Uši su sive sa beličastim vrhovima, a njihova dužina je jednaka dužini glave. Kunić živi pod zemljom u rupama koje sam iskopa i spada u noćne životinje. Hrani se svim vrstama bilja i veoma je plodan. Od februara do oktobra ženka ima 4 do 6 okota, sa prosečno 6 mladunaca u svakom. Ona kopa koso usmerenu rupu duboku oko 80 cm, a na kraju ovog hodnika pravi proširenje i gnezdo.



Kunić

Bolesti zečeva

Razlozi zbog kojih dolazi do bolesti zečeva se mogu svesti na:

- a. Neinfektivne prirode: klimatske faktore, trovanja, ustrelina i druge mehaničke momente;
- b. Infektivne prirode: mikrobiološki i parazitološki agensi.

Od klimatskih faktora, dugotrajne kiše, iznenadna zahlađenja i dugotrajni snegovi mogu se katastrofalno odraziti na stanje divljači, a pre svega njenog podmlatka. U lošim klimatskim okolnostima, mladi zečevi uginjavaju najčešće od zapaljenja pluća.

Zečevi najčešće stradaju usled uzimanja otrovnih mamaca (cinkfosfid, arsen, strihnin, fosfor). Kod takvih trovanja, patomorfološke promene se obično ispoljavaju u vidu lakih akutnih ili kataralno - hemoragičnih zapaljenja u gastrointestinalnom traktu ili se radi samo o hiperemiji organa abdominalne i torakalne duplje. Takođe su zapažena trovanja zečeva pesticidima, kao što su organohlorna i organofosforna jedinjenja. Ukoliko su zečevi u dobroj kondiciji, a obdukcija ne ukazuje na infektivnu, parazitsku bolest ili trovanje, životinje treba obavezno slati na toksikološki pregled. Kako se većina otrova brzo razgrađuje, na pregled treba dostavljati što svežiji materijal.

Virusna oboljenja zečeva

Besnilo (*Lysa*)

Fokus zoonoza

Zec se inficira virusom besnila ujedom grabiljivice, pre svega besne lisice, a bolest se javlja u paralitičnom obliku.

Miksomatoza (*Myxomatosis*)

Od ovog infektivnog oboljenja divljih i pitomih kunića, zečevi mogu oboleti samo izuzetno. Do danas je poznato samo nekoliko slučajeva miksomatoze zečeva koji su opisani u Francuskoj i Nemačkoj. Bolest se manifestuje slično kao i kod kunića (otok očiju, usana, nosa, polnih organa).

Bakterijska oboljenja zečeva

Pseudotuberkuloza (*Pseudotuberculosis*)

Fokus zoonoza

Pseudotuberkuloza je bakterijsko oboljenje uzrokovano bakterijom *Yersinia pseudotuberculosis* i predstavlja jednu od najtežih zaraznih bolesti zečeva. Prema nekim autorima, ovom bakterijom je zaraženo 13 do 17% evropskih zečeva. Uzročnik se, međutim, može naći i kod drugih vrsta životinja (krave, konji, ovce, lisice, činčile, ptice, majmuni), pa i kod čoveka. Pseudotuberkuloza je česta kod glodara (naziva se i rodencioza).

Bolest je prvi put opisana krajem 19. veka kada su zapaženi noduli po unutrašnjim organima glodara, a uzročnik je obeležen kao *Bacillus pseudotuberculosis*. Mikroorganizam koji izaziva ovu bolest je gram negativan, pokretan i pleomorfan.

Pseudotuberkuloza lagomorfa, glodara i čoveka se odlikuje hroničnim tokom i stvaranjem karakterističnih čvorova u limfnim čvorovima i parenhimskim organima. Uzročnik je veoma raširen u prirodi, a ima ga i u crevima zdravih zečeva. Bolest se najčešće prenosi uzimanjem kontamirane hrane i vode i to izmetom ili mokraćom obolelih životinja, putem sluzi iz pluća itd. Gladovanje, hladnoća, vlaga i parazitske bolesti pogoduju izbijanju ove zaraze. Pseudotuberkuloza napada zečeve pojedinačno.

Bolest je najčešće hroničnog toka i traje nedeljama. Obično se od lovočuvara ili lovaca može čuti da se u lovištu pojedini zečevi teško kreću tako da ih pas može lako uhvatiti. U lovištu se tada može pronaći samo poneki leš. Bolest retko ima formu enzootije, sa više obolelih jedinki i leševa.

Posle dolaska u digestivni trakt, uzročnik preko limfnih čvorova creva prodire do mezenterijalnih limfnih čvorova. Takođe može doći do bakterijemije pri čemu su najviše oštećeni jetra, slezina i pluća.

Obdukcijom leševa zečeva koji su uginuli od hronične pseudotuberkuloze može se konstatovati slaba kondicija, pa čak i kaheksija. Karakterističan je nalaz mnogobrojnih manjih i većih čvorića, tj. pseudotuberkula po unutrašnjim organima. Ovi čvorići su žuto-sive boje, mutnog izgleda i sa nekrotičnim centrom (kazeozna nekroza). Uočena je nekroza na Pajеровим pločama tankog creva i cekumima. Najčešće su zahvaćeni i mezenterijalni limfni čvorovi. Oni mogu biti povećani više puta sa kazeoznim nekrotičnim poljima. Polja kazeozne nekroze se mogu videti u slezini, jetri, plućima i bubrezima. Slezina je znatnije povećana, dok je jetra obično blago uvećana. Promene na plućima su retke. Bronhijalni limfni čvorovi takođe mogu biti povećani i sa poljima fokalne nekroze. Ova kazeozna nekroza se rede zapaža u vagini, uterusu (možda kod koitalnog širenja bolesti), limfnim čvorovima trupa, kostima i srcu.



*Pneumonia granulomatosa
necroticans kod pseudotuberkuloze
zečeva*

Histopatološkim pregledom se mogu zapaziti kazeozno nekrotična polja koja su okružena makrofagima, epitelijalnim ćelijama i vezivnim tkivom i limfocitima. Ove promene su tipične za hroničnu granulomatoznu inflamaciju.

Dijagnoza se postavlja na osnovu obdukcijskog nalaza i bakteriološkog pregleda. Bakteriološki treba razlikovati brucelozu, tularemiju i tuberkulozu.

Kod ljudi ovaj mikroorganizam uzrokuje veoma tešku opštu infekciju koja se karakteriše povećanom jetrom, slezinom, bolovima u trbuhu, inapetencom, žuticom i prolivom. Prva dva slučaja pseudotuberkuloze čoveka u bivšoj Jugoslaviji su opisana 1964. godine. Gotovo obavezni simptomi pseudotuberkuloze ljudi su visoka temperatura, glavobolja, povraćanje, proliv, inapetencija ili anoreksija, žutica, povećana jetra i slezina, osetljivost i bolovi u trbuhu, posebno u gornjoj desnoj abdominalnoj regiji i umerena do izrazita leukocitoza sa neutrofilijom. Bolest traje od 4 do 60 dana. Diferencijalno dijagnostički dolazi u obzir apendicitis, trbušni tifus, pijelonefritis, itd.

U lečenju se primenjuju hemoterapeutici i antibiotici. Pre upotrebe antibiotika, smrtnost je iznosila 100%.

Meso obolelih zečeva nije za ishranu ljudi.

Bruceloza (*Brucellosis*)

Fokus zoonoza

Bruceloza je hronična zarazna bolest brojnih domaćih, divljih životinja i čoveka koja se karakteriše nekrotičnim promenama na zahvaćenim organima i pobačajem gravidnih životinja. Ovu bolest izazivaju bakterije roda *Brucella*, pri čemu brucelozu zečeva može izazvati *Brucella abortus* (uzročnik zaraznog pobačaja krava), *Brucella suis* (svinja) i *Brucella mellitensis* (ovaca i koza).

Uzročnici su vrlo sitni, polimorfni, gram negativni, kokoidni štapići, nepokretni i bez spora. Smatra se da su domaće životinje rezervoari infekcije za čoveka, a divlje za domaće životinje. Utvrđeno je da rezervoari brucela mogu biti: bizon, irvas, los, jelen, srndać, divokoza, gazela, zec, pacov i drugi glodari, a od ptica golub, zeba, drozd i od zglavkara neke vrste komaraca, buve i krpelji.

Uzročnici bolesti se najčešće nalaze u polnom aparatu, omotačima ploda, plodovoj vodi, pobačenim plodovima a takođe i u drugim organima. Iz organizma se izlučuju pobačenim plodovima, iscetkom iz vagine, mlekom i mokraćom.

Do infekcije zečeva dolazi na paši i to na terenima gde obolele krave, krmače, koze ili ovce izluče pobačajem, kao i nekoliko dana posle njega, ogromne količine uzročnika. Iz gastrointestinalnog trakta brucele prelaze u krvotok, a zatim u razne organe sa posebnim afinitetom prema genitalnim organima. Dalje širenje bolesti među zečevima se odvija parenjem ili uzimanjem zagađene hrane. Bolest je hroničnog toka, tako da kod zečeva može da se prođe više od godinu dana do nastupa smrti. Polni nagon u obolelih mužjaka se održava dugo, a bolesne ženke pobacuju, tako da priraštaj izostaje. Oboleli zečevi u početnom stadijumu bolesti ne ispoljavaju neke posebne simptome. Kada bolest uzme maha, u mužjaka obole testisi, a u ženke materica. Oboleli semenici su povećani do veličine kokošijeg jajeta. Na preseku takvih semenika se zapažaju čvorići i čvorovi ispunjeni gnojem koji je karakteristične sivo žute boje. Povećani semenici su srasli sa okolnim tkivom. Testisi su uvećani, a mošnice su zacrvenjene i ulcerisane.



Uvećanje testisa kod bruceloze zečeva

Penis je otečen i crveno plave boje. Sluznice vulve i vagine su otečene i pokrivene gnojnim krpicama. Zid materice (materična sluznica) je zadebljao i pokriven sa sluzi i gnojem. Jajnici su nešto povećani i po njima mogu da postoje gnojni čvorići. Sem promena u polnom aparatu, gnojni čvorići mogu se javiti ispod kože, u mišićima, jetri, slezini i plućima. Slezina može biti znatno povećana.

Dijagnoza bolesti se postavlja na osnovu obdukcionog nalaza i laboratorijskim pregledom. Diferencijalno dijagnostički dolaze u obzir spirohetoza, pseudotuberkuloza i stafilokokza.

Spirohetoza (sifilis kunića, treponematoza)

Spirohetoza je hronično infektivno, polno oboljenje zečeva, pitomih i divljih kunića prouzrokovano sa *Treponema cuniculi*.

Pitomi kunići češće oboljevaju u odnosu na divlje, a pogotovu u odnosu na zečeve. Infekcija i širenje bolesti nastaje parenjem. Bolest je hroničnog toka, a obolele jedinke mršave i konačno uginjavaju. Znaci bolesti se lakše raspoznaju u mužjaka nego u ženki. U mužjaka su prepucijum i penis znatno otečeni. Penis je tamne boje usled uklještenja (parafimoze). Po penisu i sluzokoži prepucijuma nalaze se manja ili

veća gnojna ognjišta, ulkusi i "krpice" tkiva u kojima se mikroskopski mogu konstatovati prouzrokovajući bolesti. Usled uklještenja penisa, otežano je ili čak onemogućeno mokrenje što može da izazove rupturu mokraćne bešike. Kod spirohetoze u pravilu nisu izmenjeni semenici što znatno olakšava diferencijalno dijagnostički postupak u odnosu na brucelozu. Kod obolelih ženki, vulva je otečena, a po njoj se kao i po sluznici vagine nalaze ulkusi i gnojna ognjišta. Kada je bolest izrazito dugog toka, ulkusi se pojavljuju i oko anusa, usana, očiju, na obrazima i leđima.

Dijagnoza se postavlja na osnovu obdukcijaskog nalaza i laboratorijskog pregleda, tj. mikroskopskim nalazom uzročnika u raspalom tkivu odnosno sekretu iz ulkusa. Pozitivan nalaz treponema je moguć jedino u svežem lešu ili još bolje iz uzorka dobijenog od obolele životinje.

U borbi protiv spirohetoze zečeva preporučuje se pojačan odstrel. Kod kunića se bolest može lečiti penicilinom, što se iz razumljivih razloga kod zeca ne primenjuje. Spirohetoza je utvrđena u raznim delovima sveta i kod goveda, ovaca, koza i svinja. Spirohetoze nisu zoonoze mada srodni mikroorganizmi uzrokuju nekoliko zaraznih bolesti u čoveka kao što je sifilis (*Treponema pallidum*), frambezijaza (*Treponema pertenue*), pintu (*Treponema carateum*), povratnu groznicu (*Borellia recurrentis*), sodoku i dr.

Stafilokokoza (*Staphylococosis*)

Stafilokokoza je infektivno oboljenje zečeva i kunića, uzrokovano patogenim bakterijama iz roda *Staphylococcus* (*Staphylococcus pyogenes* var. *albus* i *Staphylococcus pyogenes* var. *aureus*). Bolest se karakteriše fatalnom septikemijom ili gnojnim procesima po svim organima i tkivima.

Infekcija zečeva može nastati na 3 načina:

1. Uzimanjem hrane koja je zagađena ovim mikroorganizmom - uzročnici se iz creva limfom ili krvlju raznose po različitim organima,
2. Ubodom zečje buve *Spilopyillus cuniculi* u čijoj se pljuvački nalaze ovi mikroorganizmi,
3. Prenošnjem uzročnika sa bolesnog na zdravog mužjaka u vreme parenja i borbi za ženku, kada oštećenja kože predstavljaju atrium infekcije.

Nasuprot navedenom, pojedini autori smatraju da se bolest ne prenosi sa životinje na životinju.

Ova bolest se pojavljuje u akutnoj, perakutnoj i hroničnoj formi. U akutnoj formi bolesti dolazi do prenosa uzročnika u cirkulaciju pri čemu se na obdukciji zapaža znatan otok slezine (slezina može biti uvećana i do 10 puta), koja je tamno crvene boje. Jetra je takođe povećana, a po serozama grudne i trbušne duplje mogu se zapaziti krvarenja. Sluznica želuca i creva je hiperemična. Perakutni ili akutni tok bolesti uvek dovodi do uginuća ali su ove forme bolesti daleko ređe od hronične. Hronična forma stafilokokoze se karakteriše postojanjem mnogobrojnih većih ili manjih apscesa po različitim delovima tela: na koži, pod kožom, u mišićima, plućima, jetri, slezini, bubrezima, srcu, limfnim čvorovima, semenicama i dr. Pored ove hronične forme stafilokokoze, u predelu kože glave se javlja "maligni stafilokokni ekcem". To je teški krustozni ekcem koji zahvata i očne kapke, tako da oči mogu biti zatvorene.

U toku hronične stafilokokoze, životinje mršave i teže se kreću. Uginuća nisu česta tako da se bolest konstatuje tek na odstreljenim jedinkama.

Pastereloza (*Pasteurellosis*)

Fokus zoonoza

Pastereloza je zarazna bolest više vrsta domaćih i divljih životinja uzrokovana sa bakterijom *Pasteurella multocida* i klinički se manifestuje perakutnim, akutnim, subakutnim i hroničnim tokom. Od pastereloze može da oboli i čovek sa simptomima hroničnih lokalnih infekcija, tako da se ova bolest ubraja u zoonoze.

Pasterele su bipolarni, gram negativni, aerobni i veoma toksični mikroorganizmi. Izgleda da je uloga virulencije važnija od uloge količine uzročnika. Virulencija i količina uzročnika su tesno povezani sa stepenom prijemčivosti životinje (dispozicijom).

Postoje gledišta da se ova bolest može preneti sa životinje na životinju, bilo direktnim kontaktom, bilo posredno ali pojedini autori smatraju da se ne radi o prenosivoj bolesti, nego isključivo o uslovnom oboljenju. Danas se veruje da je u svih prijemčivih vrsta životinja za nastanak pastereloze veoma važno smanjenje otpornosti makroorganizma. Prema tome pastereloza je uslovna zaraza. Faktori koji pogoduju nastanku ove bolesti su kvalitativno i/ili kvantitativno nedovoljna ishrana, meteorološki i klimatski činioci.

Posle kontakta jako virulentnog soja uzročnika sa prijemčivim makroorganizmom nastaje nagla septikemija tipična za opšte (akutne) septikemijske zaraze. Po nastanku stadijuma generalizacije za nekoliko sati usledi smrt. Ako je tok bolesti nešto laganiji, nastaje organska reakcija na plućima (krupozna pneumonija) i seroznim ovojcima (serofibrinozne upale) i nekroza u parenhimskim organima. Pasterele se razmnožavaju u lešini još nekoliko sati nakon smrti životinje.

Prouzrokovaci pastereloze mogu da se nađu svuda u prirodi a takođe i kod zdravih zečeva. Oboljenje se obično pojavljuje kada su zečevi u lošim uslovima života pri čemu gladovanje, hladnoća, vlaga, parazitske bolesti, zamor i sl., najčešće predstavljaju uslov za izbijanje bolesti. Infekcija nastaje putem hrane u kojoj se nalaze uzročnici oboljenja ili direktnim kontaktom obolelih sa zdravim životinjama, pri čemu parazitska ili druga mehanička oštećenja tkiva u gastrointestinalnom traktu ili u plućima najčešće predstavljaju ulazna vrata za ove mikroorganizme.

Pastereloza zečeva se pojavljuje u perakutnom, subakutnom ili hroničnom toku pri čemu se u praksi razlikuju septikemična, plućna i bronhijalna forma.

Septikemična forma: perakutnog je toka i traje 12 do 24 časa, s tim što obolele jedinke jedu sve do nastupa smrti, tako da im je želudac ispunjen hranom. Na obdukciji se konstatuje znatan otok slezine i jetre uz tačkasta ili veća krvarenja po serozama grudne i trbušne duplje.

Plućna forma: protiče u subakutnom (ili hroničnom) toku. Nastaje fibrinozno zapaljenje pluća i pleure sa debljim fibrinskim naslagama po ovim serozama. Uz takav nalaz na plućima, češće se sreću hemoragični faringitis, gastroenteritis i traheitis.

Bronhijalna forma: karakteriše se izrazito hroničnim tokom sa gnojnim rinitisom, traheitisom i bronhitisom pri čemu se iz nosa cedi žutobeličasti gnoj, a dušnik i bronhije sadrže veće količine gnojnog eksudata.

Kod subakutnog ili hroničnog toka bolesti (plućna ili bronhijalna forma), obolele jedinke mršave, mada je apetit očuvan, lako se zamaraju i teško se kreću, tako da ih pas može lako uhvatiti. Gubici od pastereloze u jednom lovištu mogu da iznose i do 80% celokupne populacije zečeva, zbog čega se govori da je pastereloza najteže oboljenje zečeva.

Dijagnoza ove bolesti se postavlja na osnovu obdukcijskog nalaza i laboratorijskog

pregleda. Diferencijalno dijagnostički dolaze u obzir pseudotuberkuloza, stafilokokoza i tularemija.

Do infekcije čoveka sa *P. multocida* dolazi pre svega preko rana koje su nastale ujedom ili grebanjem.

U borbi protiv ove bolesti se preporučuje pojačani odstrel.



Tracheitis mucopurulenta kod pastereloze

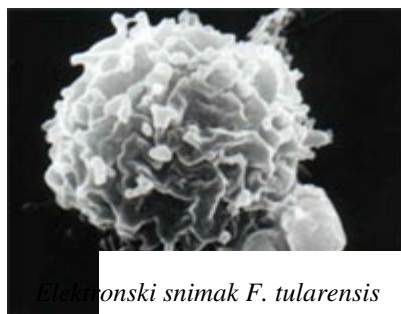
Tularemija

Tularemija je zarazna bolest pretežno divljih glodara koja se prenosi na divlje, domaće životinje i čoveka. Tok joj je akutan ili hroničan, a uzročnik je *Francisella tularensis*.

Mc Coy je 1911. godine otkrio kod američkih tekunica, tragajući za izvorima kuge u Kaliforniji kod jezera Tulare, novu bolest koju je nazvao "plague like disease of rodents" (bolest glodara slična kugi). Mc Coy i Chapin su izolovali uzročnika te bolesti nazvavši ga *Bacterium tularense*. Tada su Chapin i njegov asistent oboleli od bolesti za koju se naknadno utvrdilo da je tularemija. Kasnije je taj mikroorganizam nazvan *Pasteurella tularensis*, pa *Francisella tularensis*. Smatra se da je Francis prvi otkrio 1919. Godine slučajeve ove bolesti u ljudi. Prema službenim podacima, u Hrvatskoj je od 1950. do 1970. Godine zabeležen 181 slučaj tularemije kod ljudi. U isto vreme je utvrđeno više slučajeva bolesti u zečeva što nameće potrebu da humana i veterinarska služba vode računa o ovoj zoonози. Bolest kod divljih i domaćih životinja ima primarno značenje zaraze za ljude (epidemiološko), a pored toga uzrokuje pomor zečeva što nanosi određene štete lovnoj privredi. Tularemija je utvrđena i u ovaca i pasa, kod kojih prema dosadašnjem znanju nema neko veće značenje.

Francisella tularensis je polimorfna, vrlo sitna, kokoidna, gram negativna, bakterija, nepokretna i nesporulirajuća. Smatra se da i najmanje količine ovoga uzročnika mogu izazvati bolest. Rezervoar tularemije su različiti divlji glodari, ali i zglavkari, jer je dokazano da uzročnik i u njima može da se razmnožava. Osim bolesnih i uginulih glodara i njihovi ekskreti i sekreti predstavljaju izvore zaraze. Izvor zaraze mogu biti različite kontaminarne sredine, kao što su voda i hrana.

Fokus zoonoza



Elektronski snimak F. tularensis

Ektoparaziti glodara (krpelji, vaši i grinje) nisu samo aktivan vektor, već i stalni izvor zaraze.

U Hrvatskoj je 1966. godine od 469 ulovljenih glodara, u 16,4% pronađen uzročnik tularemije i to kod: poljskog miša, šumskog miša, voluharice, rovke i zeca.

Tularemiju unutar pojedinih vrsta glodara šire ektoparaziti i kohabitacija. Pas se zarazi aportirajući bolesnog zeca. Do sada je tularemija dokazana i kod mnogih vrsta ptica, gmizavaca i žaba. Tako su na tularemiju osetljivi lisica, vepar, divlji kunić, pacov, fazan, prepelica, jarebica, golub, kokoš, patka, sova, galeb i sl. Preboljavanje infekcije ostavlja dugogodišnji imunitet.

Prenos uzročnika tularemije od malih glodara na zečeve, dešava se obično pod određenim uslovima kao što su prekobrojnost mišolikih sisara (mišje godine) ili migracije ovih životinja na duže distance.

Osnovne činjenice u vezi sa tularemijom mogu da se sumiraju na sledeći način:

- a. tularemija je pre svega bolest mišolikih glodara;
- b. kod zečeva se javlja pod određenim okolnostima (mišje i pacovske godine, veliki mortalitet, migracija i sl.);
- c. ektoparaziti su vektori i nosioci uzročnika kroz duže vreme;
- d. zečevi mogu takođe biti rezervoar ovih prouzrokovaca.

Uzročnik se razmnožava na ulaznom mestu odakle se širi limfnim i hematogenim putem uzrokujući septikemiju, adenopatiju i gastroenteritis. Toksično delovanje je toliko intenzivno da brzo dolazi do nekroza.

Tularemija zečeva se javlja u perakutnoj, akutnoj, subakutnoj i hroničnoj formi, pri čemu klinički znaci nisu karakteristični. Bolesne životinje su apatične, slabo pokretne, većinom leže savijene u klupko. Ponekada se pojavljuju grčevi i čuje škrgutanje zubima.

Patomorfološke promene su zavisne od toka bolesti. Ako je u pitanju veoma kratak tok, radi se o septikemiji sa otokom limfnih čvorova i slezine, mada se može konstatovati samo hiperemija unutrašnjih organa. Kod nešto dužeg trajanja bolesti, limfni čvorovi, naročito mandibularni, retrofaringealni, mezenterijalni i ingvinalni su nešto povećani i serozno prokvašeni. Slezina je povećana, tamne crvenocrne boje i zaobljena poput cigare. Tako povećana slezina može da meri oko 15 cm u dužini i oko 3 cm u širinu (normalno je slezina dugačka oko 4 do 5 cm, a široka 5 do 8 mm).

U slezini i u jetri se mogu konstatovati žutobeličasti čvorići i sitna nekrotična ognjišta.

Kao što može da se zaključi tularemija nije karakteristična po kliničkoj slici i patomorfološkom nalazu i može lako da se zameni sa pseudotuberkulozom, brucelozom, pasterelezom, stafilokokozom i listeriozom. Gratzl je opisao tularemiju kod dva psa sa simptomima sličnim simptomima štenecaka, ali su nervne smetnje vremenom nestale.



*Splenitis granulomatosa nodosa zeca
kod tularemije*



*Hepatitis granulomatosa zeca
kod tularemije*

Dijagnoza bolesti se postavlja na osnovu laboratorijskog nalaza. U slučaju pojave bolesti u lovištu, preporučuje se totalni odstrel i to ne samo zečeva, već i lisica, a i pernatih štetočina. Protiv mišolikih glodara se treba boriti rodenticidima. Bare i kaljuže treba dezinfikovati i zatrpati. Meso, ne samo bolesnih, već i zdravih zečeva iz lovišta, gde je konstatovana tularemija nije za upotrebu.

U Severnoj Americi je preko 90% slučajeva tularemije ljudi posledica kontakta sa divljim leporidama.

Kod ljudi se tularemija klinički ispoljava u spoljašnjem i unutrašnjem obliku. U spoljašnjem obliku se javljaju: ulcero - glandularni, glandularni, okulo-glandularni i anginozni oblik. Unutrašnji oblik tularemije obuhvata: abdominalni, plućni i tifoidni oblik. Prognoza je različita u zavisnosti od oblika bolesti, a lečenje streptomycinom je uspešno.

Listerioza

Fokus zoonoza

Listerioza je infektivno oboljenje različitih vrsta domaćih i divljih životinja, a možda i čoveka, uzrokovano *Listeria monocitogenes*. Mada još uvek nije dokazano da su listerije izolovane kod čoveka i životinje istog soja, smatra se da kunići i zečevi mogu biti potencijalan izvor infekcije za ljude.

Epizootiologija ove bolesti nije još uvek razjašnjena. Smatra se da do infekcije dolazi oralnim putem, a da uzročnika izlučuju ovce, goveda i druge životinje. U jednom lovištu od listerioze oboli samo izvestan broj zečeva i to obično u dužem vremenskom razmaku, tako da se može reći da je u pitanju sporadična, a ne kontagiozna bolest.

Oboleli zečevi mršave, dok se u jetri mogu konstatovati nekrotična ognjišta. Pregledom krvi se otkriva monocitoza.

Dijagnoza bolesti se postavlja isključivo bakteriološkim ispitivanjem prednjih delova mozga.

Parazitska oboljenja zečeva

Ektoparaziti

U glavne ektoparazite zečeva spadaju: buva (*Spilopsyllus cuniculi*), vaš (*Haemodipsus lyriocephalus*) i krpelji (*Ixodes ricinus*). Ženke vaški polažu jaja na dlaku slabina i stomaka. Larve se izlegu posle 10 dana i za 3 nedelje postaju polno zrele. Vaške bodu kožu i sišu krv što dovodi do stvaranja krasti, opadanja dlake i nerveze. Larva zečije buve živi u leglu gde nalazi povoljne toplotne uslove za dalji razvoj. Ubodi buva dovode do svraba i lokalne reakcije kože. Vaške i buve imaju značajnu ulogu u prenošenju tularemije, a buve su takođe veoma bitne u prenošenju miksomatoze kunića.

Osim navedenih ektoparazita kod zečeva se pod pazuhom i sa unutrašnje strane butova mogu naći larve (*Trombicula autumnalis*). Ove larve prelaze na čoveka i psa, izazivajući jak svrab. Kod zečeva svrab takođe izaziva grinja *Cheyletiella parasitovorax* koja se takođe prenosi na ljude. Na leđima zečeva dovodi do pojave malih zadebljanja i opadanja dlake.



Cheyletiella parasitovorax

Za razliku od kunića, šuga je kod zečeva retka bolest. *Psoroptes cuniculi* se ponekad može pronaći u ušima zečeva, a *Notoedres cuniculi* može da izazove promene na glavi zečeva.

Endoparaziti

Parazitsko zapaljenje pluća (protostrongiloza) izaziva končast parazit *Protostrongilus tauricus* koji je dugačak 2 do 4 cm. Njegovo prisustvo dovodi do bronhopneumonije ili pneumonije u vidu čvorića smeđe-crvene boje. Ovo oboljenje je dobra dispozicija za pojavu pastereloze ili pseudotuberkuloze. Ovo je teško oboljenje mladih zečeva koje dovodi do znatnih gubitaka. Najbolje rešenje u iskorenjavanju je totalni odstrel.

U želucu zečeva može da se nađe *Grafitum strigosum*, crveni končast parazit dug oko 10 do 20 mm koji sisa krv i izaziva hronični gastritis. U tankom crevu su najčešći paraziti roda *Trihostrongulus*, a u slepom i debelom crevu *Trichuris leporis* i *Pasalurus ambiguus*.

Kokcidioza (*Coccidiosis*)

Kod zečeva se pre svega sreće crevna (intestinalna) kokcidioza uzrokovana sa *Eimeria leporis*. Kokcidioza jetre, uzrokovana sa *Eimeria stiedae*, je veoma retka kod

ove vrste divljači. Kokcidioza je pre svega bolest mladih zečeva. Odrasle životinje su nosioci kokcidija koji najčešće ne ispoljavaju simptome bolesti ali u spoljašnju sredinu izlučuju oociste. Ako postoji infekcija sa velikim brojem parazita oboljenje se ispoljava bez obzira da li se radi o mladim ili starim životinjama.

Posle uzimanja infektivnih oocista sa tla, u crevima zečeva se oslobađaju sporozoiti koji ulaze u epitelne ćelije gde se razvijaju prve generacije šizonata. Posle raspadanja epitelne ćelije iz šizonata se razvijaju merozoiti, koji takođe ulaze u epitelne ćelije i daju drugu generaciju šizonata. Nakon raspadanja ćelija epitela nastaje druga generacija merozoita, od kojih daljim polnim razvojem nastaju oociste koje se pojavljuju u fecesu. U uslovima vlažnog i toplog vremena, oociste zadržavaju sposobnost za infekciju kroz više meseci. Kokcidioza se zato stalno održava u zečeva na močvarnim terenima.

Obolele životinje mršave, teško se kreću i imaju proliv. Sluznica tankog creva je zacrvenjena i staklastog izgleda. Kroz zid creva prosijavaju mnogobrojni žučkasti sitni čvorići u čijem se mikroskopskom razmazu može zapaziti velika količina oocista.

Metiljavost (*Fasciolosis*)

Fokus zoonoza

Kod zečeva koji žive na močvarnim terenima, može se javiti metiljavost uzrokovana velikim metiljem (*Fasciola hepatica*). To je hronična bolest kod koje ove životinje mršave i teško se kreću. Na obdukciji se konstatuju zadebljali žučovodi u kojima se mogu naći metilji.

Cisticerkoza (*Cysticercosis*)

Zec je nosilac larvenog oblika pantljičare pasa, vukova i lisica *Taeniae pisiformis*. Njen larveni oblik *Cysticercus pisiformis* sreće se po mezenterijumu u vidu pojedinačnih ili grozdastih vezikula.

BIOLOŠKE KARAKTERISTIKE DIVLJIH KARNIVORA

Familija: *Canidae*

Vuk - *Canis lupus*

Vuk je sličan velikom ovčarskom psu. Masa odraslih primeraka iznosi 30-50 kg, dužina 110 do 160 cm, a visina u grebenu 75 do 85 cm. Boja krzna je tamnosmeđa, a može biti belosiva ili žutosiva. Po trbuhu je boja nešto svetlija. Glava je slična lisičijoj glavi mada je deblja i duža, a šiljate uši vuk drži uspravno.

Zenice su okrugle. Vuk ima 42 zuba, a poslednji premolar u gornjoj i prvi molar u donjoj vilici nazivaju se *dentes lacerantes* - razdirači. Vrat je kratak, jak i mišićav što mu omogućava da bez teškoća nosi plen. Za razliku od pasa kod kojih je rep nešto podignut kod vuka je on usmeren koso i prema dole. Rep je kitnjast i na kraju ima pegu (ružu). Prednje noge su nešto više od zadnjih. Čula su odlično razvijena. Oči u mraku svetle (kao kod divlje mačke). *Tapetum lucidum* oka ovih životinja sadrži guanin koji reflektuje svetlost.

Vuk se rado zadržava u mirnim neprohodnim i tihim predelima, ali u potrazi za hranom prilazi i naseljima ljudi. Ne zadržava se dugo u jednom kraju osim za vreme kočenja mladih. Prelazi i po 50 km za noć. Rado se kreće šumskim putevima ili kolskim stazama. Često mokri na jednom mestu i pri tom podigne nogu kao pas.

U proleće i leto, vuk je samotnjak i tada nema većih grupa. Početkom jeseni, mladi vukovi formiraju sa starijima manje grupe, a do zime se udružuju u čopore. Stariji i iskusniji postaje vođa. Iznemoglog i ostarelog vuka čopor najčešće ostavlja. Za vreme jakih zima i čopori se udružuju.



Vuk

Za vreme ratova, kada lovno zakonodavstvo uglavnom ne važi, plemenita divljač strada, a vukovi imaju prilike da se razmnože više nego u “normalnim” vremenima. Tako je kod nas posle Prvog, a naročito posle Drugog svetskog rata, brojčano stanje vukova znatno poraslo. Godine 1950. u Jugoslaviji je bilo oko 6000 vukova. Tada su ove životinje uništile oko 2500 konja, 700 magaraca, 7000 goveda, 76000 ovaca, 25000 koza, 35000 svinja i preko 3000 pasa. U našim uslovima, vuk je sinantropna vrsta (hrani se stokom) sa značajnim negativnim efektima na populaciju stoke. Osnovni razlog ovakvog problema je tradicionalni način držanja i nizak stepen obezbeđenosti stoke posebno noću. Zbog toga je u područjima gde je vuk prisutan najvažnija i racionalna mera zaštite stoke, izgradnja tora od letvi dovoljne visine bez mogućnosti da vukovi to preskoče, pokidaju ili potkopaju. Ovakav način bi vukove preusmerio na ishranu pre svega divljim vrstama životinja, a bez akcija smanjenja njihove brojnosti. Naime, savremeni pristup ovoj vrsti, sve više se ogleda u pokušajima potpune zaštite i reintrodukcije, a ne uništavanja populacija. Pored toga veštačko prihranjivanje vukova klaničnim otpacima značajno bi smanjilo štete koju ova vrsta čini stočarstvu. Takođe postoje argumentovana zapažanja o povezanosti smanjenja brojnosti divljači u prirodi kao osnovnog resursa ishrane vukova i povećanja šteta koje ova vrsta čini stočnom fondu. Tako na primer, u Deliblatskoj peščari se populacija vukova ocenjuje kao najveća na svetu po jedinici površine, pri čemu populacije plena (divlja svinja, srna, jelen) ne samo da opstaju, već imaju i trend rasta. Istovremeno, gotovo da nema štete na domaćoj stoci. Sasvim je jasno da bi se primenom sve tri navedene mere (svrsishodnim čuvanjem stoke, prihranjivanjem vukova, povećanjem fonda divljači) bitno smanjila šteta koju ova vrsta čini stočarstvu. Ukoliko bi pri tom došlo do neželjenog povećanja populacije vuka, neizbežna i dozvoljena mera bi bila redukcija populacije predatora dozvoljenim lovačkim sredstvima.

Lisica obična - *Vulpes vulpes*

Pripada redu mesoždera (*Carnivora*), porodici pasa (*Canidae*), rod lisica (*Vulpes*), vrsta lisica obična (*Vulpes vulpes*). Lisica naseljava čitavu Evropu i veoma je prilagodljiva. Njena staništa su šume, livade, polja, kamenjari i močvarni predeli.

Obična lisica ima dužinu tela do 130 cm, visinu 35 do 40 cm, rep dužine oko 40 cm, a mase od 5 do 9 kg. Njuška je dugačka i šiljata, uši su velike i uspravne, telo vitko i gipko, a zenice uske. Na prednjim nogama ima 5, a na zadnjim 4 prsta. Po boji dlake se razlikuju crvena, mrka (ugljarka) i krstašica sa tamnijom dlakom na leđima u obliku krsta. Podbradak, unutrašnja strana nogu, trbuh i vrh repa su bele boje. U okviru izuzetno širokog areala življenja, lisice karakteriše velika varijabilnost krzna. Vilice su slične psećim. Ima 42 zuba koji su podešeni za ishranu mesnom hranom. Među čulima se ističe čulo sluha koje ima značajnu ulogu pri lovu, naročito sitnih glodara. Lisica osluškuje njihovu aktivnost i kretanje u podzemnim hodnicima, pa ih iščekuje pred rupama. Sluh je važan i za međusobno raspoznavanje jedinki na većim daljinama.



Obična lisica

Ispod korena repa, ženka ima žlezdu koja se zove viola, koja za vreme parenja ispušta mirišljivu materiju radi privlačenja mužjaka. Pari se u januaru i februaru u rupi u kojoj se ponekad skupi i po nekoliko mužjaka.

Životni prostor lisice obuhvata brlog, njegovu bližu okolinu i lovni (prehrambeni) revir. Brlog ili jazbinu lisica kopa u "lakim" zemljištima, pod korenjem drveća ili ga uredi u pukotini stene, a dešava se da zauzme napuštenu jazbinu jazavca. U brlogu lisica boravi tokom dana i u njemu koti i odgaja mladunce. U bližoj okolini brloga (prečniku od oko 300 m), lisica ne lovi. Veličina njenog lovnog revira zavisi od količine dostupne hrane, prisustva i brojnosti drugih predatora.

Lisica nosi oko 54 dana i u aprilu okoti tri do devet lisičića koji progledaju posle 12 do 15 dana. Mladunci postaju samostalni posle 2 - 3 meseca, a polnu zrelost dostižu nakon 10 meseci. Dok su mladunci slepi, majka ne izlazi iz rupe, a hranu donosi mužjak lisac. Lisica se hrani veoma raznovrsno. Jede svu sitnu divljač, čak i mladunčad srna, zatim žabe, miševe, guštere i razne insekte. Od biljne hrane jede grožđe, kupine, maline i razne vrste voća. Takođe jede i strvine. Lisica predstavlja značajan reduktor brojnosti mišolikih glodara štetnih za poljoprivredu.

Lisica živi do 15 godina, ali je u populaciji lisica prisutno samo oko 5% jedinki starijih od 4 godine. Gustina populacije lisica zavisna je od gustine populacije plena, i u našim uslovima je zbog prisustva mišolikih glodara u agrobiocenozama gotovo uvek visoka. Na brojnost lisica značajno utiču i lovci. Lisice se love svuda i svim sredstvima, među kojima je i jamarenje kao vrlo efikasan način lova sa specijalno obučenim psima, koje gotovo ne daje šansu za preživljavanje lovine. Brojnost lisica naročito utiče na prisustvo besnila. Mala gustina populacije lisica (1,5 do 2 jedinke na 10 km²) neomogućava širenje besnila i pored prisustva virusa u prirodi, dok se pri velikoj gustini populacije (15 do 20 jedinke na 10 km²) mogućnost širenja besnila umnogome povećava.

Mada se lisica tretira kao štetočina u lovstvu jer se hrani i "plemenitom divljači", korist koju ona čini redukovanjem brojnosti mišolikih glodara je veoma velika. Iz tih razloga veličina populacije lisica mora da bude predmet posebne pažnje. Svaka vrsta u datoj životnoj zajednici ima svoj ekosistemski značaj. U prirodi nema "korisnih" i "štetnih" životinja. Jedino njihova prevelika brojnost može naneti štete životnoj zajednici, a time i njima samima.

Šakal - *Canis aureus*

Stari narodi su šakala nazivali "zlatni vuk", dok ga arapi zovu dib, što znači "onaj koji zavija". Naseljava sušnije predele Afrike, suptropske i tropske Azije, kao i južnu Evropu, i to Dalmaciju, Grčku, ali i delove Mađarske. Tipično stanište šakala predstavljaju suve makije jadranskog priobalja, a u kontinentalnom delu to su stepe, šume i trsci. Ovaj pripadnik familije pasa je posle Drugog svetskog rata praktično nestao iz naših krajeva kao kolateralna šteta masovnog trovanja vukova. Poslednjih decenija, njegova brojnost se povećava u okvirima svog ranijeg prostora boravka:



Šakal

Karpati, jugoistočna Srbija, Srem i južni Banat. U ravničarskim krajevima ga nazivaju "vuk iz tršćaka".

Po svojoj veličini, šakal je između vuka i lisice, visine oko 50 cm, dužine sa repom do 120 cm, mase od 15 do 20 kg. Liči na malog vuka ili kratkorepu lisicu na visokim nogama. Sivožut je odozgo, svetliji odozdo. Oči su svetlo smeđe i imaju široku zenicu. Šakali su aktivni noću. Prilikom lova, a naročito u vreme parenja, oglašavaju se dugim zavijanjem i tuljenjem koje se ne može zameniti nikakvim drugim glasovima u prirodi. Takođe umeju kratko da laju i reže. Žive u brlozima koje naprave u grmlju iznad ili ispod zemlje. Parenje šakala počinje početkom proleća. Ženka nosi 62 do 64 dana, i u aprilu ili maju donese na svet 5 do 8 mladih koji su slepi 12 do 15 dana. Mladi odrastaju u jazbini i sisaju oko 2 meseca. Samostalni su nakon 3 do 4 meseca, a polno zreli nakon 1 godine. Životni vek šakala je 12 do 14 godina. Šakali se slično lisicama hrane mišolikim glodarima, insektima, gmizavcima, sitnom divljači i pticama. U ishrani koriste leševe, ali i razne vrste voća. Lovi u čoporu i slično vuku zakolje više sitne stoke nego što može da pojede. Za sada kao vrsta, nije obuhvaćen Zakonom o lovstvu što nosi opasnost da ponovo nestane iz našeg okruženja.

Familija: Felidae

Divlja mačka - *Felis silvestris*

Divlja mačka je slična domaćoj, samo što je od nje veća. Bitno se razlikuje od domaće mačke po repu koji joj je znatno deblji, sa 8 crnih kolutova i crnim vrhom. Divlja mačka ima crne usnice i tabane, a ušne školjke su joj iznutra jako dlakave. Visoka je do 45cm, a u dužinu naraste do 120cm zajedno sa repom, koji je dugačak oko 30cm. Može da bude teška i do 15kg. Dlaka joj je zatvoreno siva sa tamnim prugama od leđa prema trbuhu. Ima 30 zuba sa jačim očnjacima. Živi u rupama u zemlji i drveću. Hrani se svim vrstama divljači niskog lova, pa čak i lanadima. Pari se u februaru i martu. Ženka nosi 9 nedelja i okoti 3 do 6 mačadi. Živi 10 do 12 godina.



Divlja mačka

Ris - *Lynx lynx*

Ima ga na Šar Planini i Prokletijama, ali se njegov areal širi, tako da je u malom broju u poslednje vreme prisutan i u Deliblatskoj peščari. Ris naraste u visinu do 75 cm, a u dužinu i do 130 cm. Težina mu retko prelazi 30 kg. Dlaka mu je



Ris

crvenkasto kestenjaste boje sa mnogim tamnim pegama. Podvaljak, prsa i trbuh su mu beli. Na kratkim šiljatim ušima ima čuperke crnih dlaka. Pari se u januaru ili februaru. Ženka nosi oko 9 do 10 nedelja i okoti obično jedno, ređe 2 do 3 mladunca. Ris je naša nakrvoločnija divlja životinja. Plen napada sa debela drveta skačući žrtvi na vrat. Više usmrti nego što može da pojede. Napada svu divljač pa čak i jelena.

Familia *Mustelidae*

Jazavac - *Meles meles*

Dugačak je oko 90 cm od čega 15 cm otpada na rep. U visinu dostiže do 50 cm, a težina može da bude i do 18 kg. Njuška mu je duguljasta, u čeljusti ima 38 zuba. Na leđima ima tamnosivu boju dlake, a na glavi dve crne pruge koje preko očiju i ušiju idu sve do vrata. Pari se u julu i avgustu i nosi 35 nedelja. U martu i aprilu okoti do 5 mladunaca koji progledaju posle 39 dana. Živi u jazbini, troma je životinja. Pred zimu nagomila mast koju koristi tokom zimskog sna. Hrani se voćem, povrćem, voli kukuruz, jaja ptica, itd. Živi do 15 godina.



Jazavac

Familija *Ursidae*

Medved - *Ursus arctos*

Medved je naša najveća i najjača zver. Naraste do 130 cm visine, a u dužinu preko 2 metra. Dlaka mu je promenljive boje: tamno kestenjasta, sura i gotovo potpuno crna. Stariji medvedi imaju svetliju dlaku. Telo medveda je zdepasto, njuška ovalna sa kratkim zatupastim ušima. Repa nema. Težina može da bude i do 350 kg. Ima 40 zuba koji su podešeni za biljnu hranu. Medved napada stoku, a kada je gladan jede i lešine. Pari se u maju u junu. Ženka nosi 240 dana. Mlada ženka prvi put okoti jedno, dok starije ženke 2, 3, pa čak i 4 mladunca. Ženka se koti za vreme zimskog sna. Mećići progledaju posle mesec dana. Medvedi žive u velikim planinskim šumama. U pećinama ili pukotinama stena ili velikom šupljem drveću sprema ležaj na koji navuče suhu travu i granje. Takav ležaj se zove "brlog".



Medved

Virusna oboljenja divljih kanida

Besnilo (*Lysa*)

Fokus zoonoza

Uzročnik je *Rhabdovirus*, iz roda *Lysavirus* i karnivore su glavni domaćin ove važne zoonoze. Među divljim kanidama, vrste bitne kao rezervoari su: lisica (*Vulpes vulpes*) u Severnoj Americi, Aziji, istočnoj i centralnoj Evropi, i šakal (*Canis aureus*) u Africi i Aziji. Pored ovih vrsta prisutnih i u našem okruženju, u Severnoj Americi i Aziji je bitna Arktička plava lisica (*Alopex lagopus*), a u pojedinim delovima Severne Amerike - kojot (*Canis latrans*). U južnoj Africi je za širenje ove bolesti posebno bitna ušata lisica (*Otocyon megalotis*). Besnilo se prenosi ujedom ili kontaktom oštećene kože sa salivom inficirane životinje. Posle inkubacije koja kod lisica iznosi oko 14 dana, pojavljuju se prvi znaci oboljenja koje najčešće traje 6 dana, s tim što se u poslednjih 2 dana obično manifestuje paraliza. Besna lisica besciljno luta, često odlazi daleko od svog reona boravka, može da se sretne u naseljima, na ulici, u dvorištima. Često napada sve što nađe uz put: psa, mačku, srnu, jelena, druge lisice, pa i čoveka. Prisutan je nastran apetit (kamenje, drvo, itd.). Znaci paralize počinju na mišićima donje vilice, šireći se prema ždredu, glavi i zadnjem delu tela.

Dijagnoza se postavlja na osnovu laboratorijskog nalaza i to najbrže imunofluorescencijom. Sem toga, u dijagnostici se koriste biološki ogled i histopatološki pregled tkiva mozga u cilju dokazivanja prisustva Negrijevih telašaca. U našim uslovima, kada se želi poslati materijal na pregled u slučaju sumnje na besnilo, najcelishodnije je leš lisice dostaviti u celosti, u dvostrukom polivinilskom džaku. Po svemu sudeći, lisice se u našem geografskom regionu inficiraju od mišolokih glodara, pre svega od poljskih miševa, ali je činjenica da je virus besnila bitan regulator brojnosti populacije lisica i da se besnilo pojavljuje u vidu epizootije u slučaju prekomerne gustine populacije. Besnilo se kod lisica pojavljuje periodično gotovo svake desete godine, što se dovodi u vezu sa gustinom populacije ove vrste životinja.

Štenećak (*Febris infectiosa canis*)

Verovatno da je najvažnija infektivna bolest kanida i značajan je razlog njihovog mortaliteta u zarobljeništvu.

Štenećak je uzrokovam *Morbilli* virusom. Sve vrste kanida su osetljive na infekciju sa različitim morbiditetom i mortalitetom. Virus napada različite organe i izlučuje se svim sekretima inficirane životinje. Do infekcije dolazi direktnim kontaktom ili aerosolom. Postojanje i svojstva ove bolesti kod divljih kanida u slobodnoj prirodi nije dovoljno razjašnjeno. Za divlje kanide u zarobljeništvu koriste se vakcine namenjene vakcinaciji pasa.

Parvoviroza (*Parvovirus*)

Uzrokovana je *Parvovirusom* pasa tip 2. Ovaj virus je veoma otporan u ambijentu i ostaje infektivan 3 meseca na 20°C, a u fecesu može preživeti i nekoliko godina. Većina vrsta kanida su osetljive na ovaj virus ali nema adekvatnih informacija

o morbiditetu i mortalitetu. Parvoviroza je opisana kod vuka, kojota, rakunopsa (*Nyctereutes procyonides*) i pojedinih vrsta kanida koje žive u egzotičnim krajevima. Prema podacima iz literature, lisica (*Vulpes vulpes*) je prijemčiva za virus, ali se kod nje ne manifestuje bolest. Inkubacioni period kod domaćih pasa, a verovatno i kod divljih kanida je 4 do 7 dana. Prenosanje uzročnika se odvija direktnim kontaktom sa inficiranim životinjama ili njihovim fecesom.

Infektivni hepatitis (*Hepatitis infectiosa*)

Infektivni hepatitis uzrokovan psećim *Adenovirusom* tipa 1, opisan je kod kojota, lisice i vuka. Po svemu sudeći, ovaj virus nije patogen za životinje slobodne prirode, ali je značajan za one koje se drže u zarobljeništvu. Prenosanje se odvija direktnim kontaktom ili ingestijom kontaminiranog materijala. Virus se izlučuje urinom, fecesom, salivom ili aerosolom.

Bakterijska oboljenja divljih kanida

Bruceloza

Infekcija uzročnicima bruceloze (*Brucella spp.*), najverovatnije nastaje konzumiranjem inficiranog plena, i opisana je kod vukova, kojota, lisica, afričkih divljih pasa i šakala. Ova bolest se kod divljih karnivora javlja u subkliničkoj formi, ali je kod vukova opisano rođenje nejake ili mrtvorodene mladunčadi. Prenosanje ovog oboljenja između divljih kanida i drugih vrsta je teoretski moguće, ali nije dokazano.

Parazitska oboljenja divljih kanida

Divlje kanide su inficirane brojnim ekto- i endoparazitima. Najčešće ovi paraziti nisu od posebnog značaja za zdravlje divljih životinja, ali su u pojedinim slučajevima vektori zoonoznih oboljenja, ili su uzročnici klinički manifestnih bolesti kod mladih ili imunološki kompromitovanih jedinki.

Šuga kanida je uzrokovana sa *Sarcoptes scabiei* i javlja se kod vukova i lisica. Mada postoji specifičnost u odnosu na vrstu, unakrsna infekcija, kao i infekcija ljudi je moguća.

Kod vukova i lisica je opisana infekcija sa *Trichinella spiralis*. Ove životinje se najčešće zaraze sa *Trichinella spiralis* jedući šumske glodare. Obrnuto, ovi poslednji se zaraze jedući jedni druge ili leševe ubijenih i uginulih lisica, inficiranih larvama *T. spiralis*.

Dirofilarioza (*Dirofilaria immitis*) je prisutna kod divljih kanida tamo gde postoji kod domaćih pasa.

Divlje kanide su važni definitivni domaćini za *Echinococcus granulosus* i *Echinococcus multilocularis*. Normalni silvatični ciklus ovih tenija uključuje divlje

kanide i njihov plen (lanad, jelenčad). Čovek se najčešće zarazi ehinokokusom kada preko zagađenog povrća u svoj digestivni trakt unese jaja izlučena izmetom psa, a kada se radi o *E. multilocularis* a naročito lisice. U više zemalja frekvencija cista *E. alveolaris* koincidira sa frekvencijom broja zaraženih lisica.

Lisica je pravi domaćin (kao i pas, mačka i čovek) za trematodu *Opisthorchis felinus*. Za infekciju čoveka, lisica može da igra indirektnu ulogu isto kao mačka i pas. Jaja pomenutog parazita dospevaju u vodu u kojoj žive pužići iz roda *Bythinia* i u kojima se najpre odvija razvoj, koji se nastavlja u ribama iz familije *Cyprinidae*. Ovaj parazit međutim nije ustanovljen na našem terenu.

Virusna oboljenja divljih felida

Od virusnih oboljenja kod divljih felida širom sveta su opisani besnilo, panleukopenija, virusna leukemija (retroviroza), imunodeficijencija mačaka, infektivni peritonitis, Aujeckijeva bolest, virusni rinotraheitis mačaka, kalicivirusna infekcija i spongiformna encefalopatija mačaka. Pojavljivanje ovih bolesti u najvećoj meri zavisi od kontakta sa obolelim domaćim mačkama. Kakva je situacija u našim uslovima nije ustanovljeno.

Bakterijska oboljenja divljih felida

Kod divljih felida u ograđenom prostoru opisana je bovina tuberkuloza. Po svemu sudeći da su mačke više osetljive na infekciju sa *Mb. bovis* nego psi. Do infekcije dolazi inficiranim mesom. U literaturi je kod divljih felida takođe opisan i antraks.

Parazitska oboljenja divljih felida

Divlje felide su domaćini za *Trichinella spiralis*. Tenijom *Echinococcus multilocularis* mogu biti inficirani samo povremeno (kanide i felide kao pravi domaćini i glodari kao prelazni domaćini). Ljudi se mogu inficirati preko fecesa mačke u kome se nalaze jaja ove pantljičare. Mnoge domaće, pa i divlje mačke su inficirane sa *Toxoplasma gondii*.

Epizootiološki značaj jazavca

Mustelidae su osetljive na bovinu tuberkulozu i mogu biti značajan rezervoar ove bolesti u slobodnoj prirodi. Tuberkuloza je opisana kod jazavaca slobodne prirode u Evropi.

Epizootiološki značaj medveda

Smatra se da su *Ursidae* relativno otporna familija na patogene koji se javljaju kod drugih karnivora. Kod braon medveda (*Ursus arctos*) od virusnih patogena je opisana Aujeckijeva bolest, a od parazitskih trihineloz.

UTVRĐIVANJE POSTOJANJA BOLESTI U DIVLJAČI

Lovočuvari vrše stalna osmatranja divljači u lovištu i o svojim zapažanjima podnose izveštaj. Takvim osmatranjem moguće je utvrditi da su pojedina grla mršava, da postoje promene ponašanja, smetnje u kretanju, da divljač ne izlazi na pašu, da je promenjen izgled izmeta, da se u lovištu nalaze leševi i sl. Nakon toga, veterinar treba da izvrši orijentaciona ispitivanja, s ciljem utvrđivanja činjeničnog stanja. To podrazumeva detektovanje eventualnih promena uslova u lovištu, ispitivanje promene izgleda i ponašanja životinja, obdukciju leševa i sl. Takođe se vrši odstrel sumnjivih grla u cilju daljeg ispitivanja i slanja materijala na laboratorijski pregled.

Slanje materijala na laboratorijski pregled:

1. Leševe male divljači treba slati u celosti (zečevi, pernata divljač). Leš se stavlja u dvostruki polivinilski džak, a zatim u drveni sanduk sa šuškom i strugotinom. Uz leš se obavezno šalje i propratni akt.
2. Ako su u pitanju leševi krupne divljači (jeleni, srne, divlje svinje), šalju se samo pojedini organi:
 - pluća sa srcem pakuju se u posebnu dvostruku polivinilsku vreću;
 - želudac i creva se pakuju u posebnu dvostruku polivinilsku vreću (jednjak i rektum treba podvezati kanapom);
 - slezina i materica stavljaju se u posebnu dvostruku polivinilsku vreću.

Kese sa tako upakovanim materijalom se stavljaju u drveni sanduk sa šuškom ili strugotinom. Ako su na koži ili dlaci pronađeni neki paraziti, treba ih staviti u posebnu flašicu, zatvoriti i takođe poslati u sanduku.

Pratni akt treba da sadrži sledeće:

1. Organizaciju ili ime lica koje šalje materijal;
2. Adresu pošiljaoca;
3. Mesto gde je leš pronađen, odnosno gde je divljač odstreljena;
4. Datum nalaza leša tj. odstrela divljači;
5. Podatke o vrsti divljači, odnosno delovima koji se šalju na pregled i
6. Zapažanja.

Kada se obdukcija radi na terenu, veoma je važno izvršiti pregled mesta gde je leš divljači pronađen, s obzirom na mogućnost postojanja tragova koji bi mogli da upute na lovokrađu, štetočine i sl.

Spoljašnji pregled leša

Spoljašnji pregled podrazumeva kompletnu kontrolu spoljašnjeg izgleda leša, kontroliše se stanje čeljusti, očiju, konjunktiva, anusa, dlake, ekstremiteta, kože, izgleda rana, itd.

Kod divljači koja je otrovana strihninom, usta su čvrsto zatvorena, a u njima se obično nalazi hrana.

Oko na onoj strani leša, na kojoj je leš ležao, je više vlažno, dok je oko sa suprotne strane više suvo. Konjunktiva je na ležećoj strani leša punokrvna i plavičaste boje. Ako je obrnuto, verovatno je leš okretan.

Ako su čmar i dlake u njegovoj okolini zaprljani, treba posumnjati na neko oboljenje creva.

Ako je dlaka izgubila sjaj, ravnomernost i ujednačenost, radi se o nekom hroničnom oboljenju koje je trajalo duže vreme i zbog koga divljač nije pravovremeno zamenila dlaku. Srneća divljač normalno menja dlaku u maju i početkom juna, a jelenska tokom maja.

Kod divljači koja je ugušena zamkom, na mestu gde se zamka nalazila dlaka je olinjala, a potkožno tkivo je punokrvno, potkrvljeno i zatvorenocrvene boje. U takvom slučaju su i sluzokože usta, nosa, kao i spojnice očiju takođe tamno - crvene boje. Ako je divljač uhvaćena u kljusa, uklješteni delovi tela su obično zdrobljeni.

Oštećenja nastala ugrizom grabljivica, sem kože, obično zahvataju i dublje slojeve tkiva. Ako ne postoje znaci krvarenja, sigurno je da su grabljivice leš napale posle smrti.

Unutrašnji pregled leša

Kada je u pitanju ustrelina, obično se sadržaj creva i želuca nalazi svuda po trbušnoj duplji. Kod zečeva se često po serozi jetre, peritoneumu i mezenterijumu nalaze vezikule veličine graška. To su obično larveni oblici *Cysticercus pisiformis*, pantljičare pasa, lisica i vukova *Taeniae pisiformis*.

U srneće i jelenske divljači, po peritoneumu se ponekad nalazi larveni oblik *Cysticercus tenuicollis*, pantljičare pasa *Taenia hydatigena*.

Larveni oblik pantljičare pasa *Cisticercus pisiformis* prodire kroz jetru zečeva, na kojoj se, s tim u vezi, mogu zapaziti sivobeke pruge.

Ako je slezina zaobljena i povećana, takav nalaz pobuđuje sumnju kod zečeva na tularemiju, a kod srna na antraks. Kod zečeva je prilikom transporta veoma česta ruptura bešike. Kod srneće i jelenske divljači čest je nalaz cističnih bubrega, što je kongenitalna anomalija.

Kada se kod zečeva konstatuje purulentni orhit, treba posumnjati na brucelozu ili spirohetozu. Kod pastereleze zečeva, srna i jelena, obično postoji fibrinozni pleuritis i fibrinozni perikarditis.

Pluća su kod divljači svetlocrvena. Ako su pluća punokrvna, onda su tamnocrvene boje. Ako je u pitanju kataralno zapaljenje, pod opipom su testaste konzistencije, a kod fibrinoznog zapaljenja, tvrda kao jetra (pastereleza).

Parazitski procesi u plućima se manifestuju pojavom parazitskih čvorova različite veličine u kojima se obično mogu na preseku prepoznati paraziti, a u drugom slučaju nastaje verminozni bronhitis, peribronhitis ili emfizem. Kod parazitskog zapaljenja pluća kod zečeva su uzročnik obično *Protostrongylinae*, a kod srna i jelena *Dictiocaulynae*.

Kod fazana i jarebica sreće se ponekad aspergiloza. Aspergiloza se manifestuje čvorićima žute ili žutozelene boje koji na preseku imaju izgled saća. Ovo oboljenje postoji i kod srna.

Kod jarebica, a ponekad i kod fazana se mogu zapaziti izrasline na kljunu koje uzrokuju njegovu deformaciju, što se može pripisati preležanim boginjama.

Kod srneće i jelenske divljači, moguće je ustanoviti erozije po sluznici usta. U fazana i jarebica se nalaze nekrotične naslage izrazito žute boje po sluznici usne duplje, ždrele i grkljana što je posledica boginja (difterije).

Sprečavanje širenja bolesti u divljači

Osnovne mere pri sprečavanju širenja bolesti kod divljači su:

1. Neškodljivo uklanjanje leševa:
 - a. Zakopavanje se izvodi na suvom oceditom mestu udaljenom od naselja. Nad gornjoj površini leša u jami treba da bude najmanje 1 m zemlje. Da bi se odbile grabljivice, leš treba posuti karbolom ili krezolom. Površinski sloj zemlje gde se nalazio leš treba skinuti, nabacati ga u jamu pa zatim izvršiti zakopavanje.
 - b. Spaljivanje je bolji način od zakopavanja. Spaljivanje se vrši u jami koja je za srneću i jelensku divljač duboka 1,5 do 2 metra.
2. Odstrel - sanitarni odstrel podrazumeva pojačani ili totalni odstrel u cilju suzbijanja oboljenja zapaženog u lovištu.

3. Isušivanje kaljuža, bara i pojilišta sa stajaćom vodom zatrpavanjem ili ograđivanjem.
4. Zatvaranje lovišta - izvodi se drvenim prečagama, metalnom žicom i sl., u cilju ograničavanja kretanja divljači.

Prilikom traženja leševa treba se poslužiti psima koji dobro markiraju.

Po prestanku bolesti, tj. posle totalnog sanitarnog odstrela ili ukoliko su zapažene nasledne degenerativne promene, kod divljači u lovištu se primenjuje unošenje divljači.

Postupak sa ulovljenom divljači

Dlakava divljač

Ako se krupna divljač ne očisti u roku od 2 časa, ne možemo biti sigurni da se meso neće pokvariti, naročito ako je grlo pogođeno u burag. Mrtvu krupnu divljač treba otvoriti da bi se oslobodili gasovi iz utrobe ili izvadila utroba. Gasovi se stvaraju kada nije moguće odmah izvaditi utrobu. Vađenje utrobe se vrši tako što se lovina položi na leđa ili se obesi na granu u šumi. Kada je teren u lovištu sa naglim nagibom, telo životinje se postavlja na višu tačku. Pre vađenja utrobe, mužjaku treba izvaditi polne organe, naročito ako je doba parenja. Ako se to ne učini, meso će poprimiti oštar vonj, a ukus neće biti prijatan.

Prilikom vađenja utrobe prvo se prereže koža na vratu između glave i grudi i oslobode se jednjak i dušnik, a zatim se odrežu što bliže početku. Često se jezik ostavi uz jednjak. Izvađeni jednjak se pri vrhu proreže i kraj se provuče nekoliko puta kroz taj otvor. Na taj način se sprečava prodiranje sadržaja buraga u telesne šupljine. Jednjak se takođe može vezati vrpcom. Ovo se obavezno radi kod preživara, dok kod svinja nije neophodno. Podsečen jezik se zajedno sa grkljanom uvuče u grudni koš tako da ostane uz iznutrice. Porenje leša se radi idući od čmara prema grudnom košu. Karlica se prereže jačim nožem ili testerom, rastave se butovi, pa se tek nakon toga vadi utroba. Kroz grudni koš se izvuku jednjak i dušnik, a onda se od srca i pluća oslobode i izvuku ostali organi. Ako je divljač pogođena u burag pa se sadržaj izlio, treba utrobu što pre očistiti suvom krpom, a izuzetno lišćem ili travom (duplje se nikako ne peru vodom). Da bi divljač što bolje iskrvarila, treba krvne sudove preseći na još nekoliko mesta i leš obesiti na drvo.

Otvor trbušne duplje treba razmaknuti štapićima da bi se leš što brže ohladio. Leš ne bi trebalo ni prevoziti, sve dok se dobro ne ohladi. Ako se srne odmah prevoze, vadi se samo utroba, dok se iznutrice, srce, pluća, jetra, slezina i bubrezi ostavljaju do sabirališta. Od iznutrica treba prvo odvojiti žučnu kesicu (jelen, srna i golubovi nemaju žučnu kesicu). Sve se to radi u senci na hladovitom mestu. Da bi se sprečila navala insekata, životinju pokrивamo lišćem i grančicama. Koprive su dobre za pokrivanje lovine, a takođe se stavljaju i u trbušnu duplju. U istom smislu može da posluži i crni biber. Izvađena utroba se zakopava ili odnosi na mrciništa. Gubitak na masi usled vađenja utrobe je kod lopatara oko 25%, a kod srna oko 30%.

Ulovljenog zeca treba pre svega pritiskom na bešiku osloboditi mokraćne. Ako zeca treba čuvati duže vreme, dobro je izvaditi utrobu. Ovo se radi tako što se ispod analnog otvora napravi poprečan rez dugačak oko 8 cm kroz koji se izvuku delovi utrobe. Srce, pluća i bubrezi ostaju u telu, a otvor se provizorno zatvori ili zašije.

Dlakava divljač se priprema za korišćenje u domaćinstvu, ili za stavljanje u promet. Uslovi stavljanja u promet su mnogo strožiji nego za sopstvenu upotrebu. Razlozi zbog kojih divljač može biti odbačena su sledeći:

1. Dostavnica ne odgovara po broju, masi i kvalitetu;
2. Divljač nije sveža: ima poseban vonj fermentacije ili truljenja, zapaža se napad plesni, kod zečeva sa utrobom nije istisnuta mokraćna, sadržaj buraga ili creva je razliven po trbušnoj duplji, pri povlačenju dlaka se lako čupa, posle odmrzavanja meso je meko i nije elastično, zečevina nije smrznuta, tela su deformisana, postoje teška oštećenja metkom kao što je razbijen but, dlaka prljava od krvi i blata, a kod zeca skinuta dlaka na površini dužoj od 4 cm, prljava jako okrvavljena ili zablacena koža, kod zeca mnogo slina od psa, prisustvo stranih mirisa (riba, ulje, itd.), kao i nedostatak veterinarskih potvrda o pregledu.

Pernata divljač

Utroba se načelno vadi odmah po ulovu. Creva se vade kukom (drvena, koštana ili gvozdена) dužine oko 12 cm. Kuka se pažljivo uvuče u čmar, okrene nekoliko puta da bi se creva namotala, a zatim se zajedno sa utrobom izvlači napolje. Fazanu se prvo očupa perje na trbuhu, gde će se seći trbušni zid, da bi se vadila utroba. Očišćene ptice se mogu nekoliko dana čuvati u visećem položaju. Poseban problem je čuvanje ulovljenih divljih pataka jer su jako podložne kvarenju, a lov počinje leti po toplom vremenu. Šljuki se utroba ne vadi, jer su creva poslastica.

Pernata divljač u prometu može biti odbačena iz sledećih razloga: ako ne odgovara po broju, kvalitetu i masi, nije sveža, tj. ima poseban miris fermentacije i truljenja, ako je koža pozelenela, ako je projektil prekinuo kontinuitet creva i doveo do izlivanja sadržaja i izmeta, ako je meso meko i nije elastično posle odmrzavanja, ako ptice nisu zamrznute, ako su teška oštećenja sačmom smrskala kostur, razbila ili potpuno raznela glavu, ako je perje zaprljano, jako okrvavljeno, zablaceno ili zasinjeno od psa, ako su prisutni strani mirisi i ako ne postoje veterinarske potvrde.

DIVLJE ŽIVOTINJE I SUDSKA VETERINARSKA MEDICINA¹

Sudska veterinarska medicina je naučna disciplina koja se bavi vezom i primenom veterinarsko-medicinskih činjenica u pravnim problemima. Mada se najvažniji podaci u ovoj oblasti dobijaju na osnovu izvršenog postmortalnog ispitivanja, ova nauka je multidisciplinarna sa veoma važnom ulogom specijalista različitih profesija iz oblasti toksikologije, balistike, entomologije i DNK tehnologije.

Veterinari mogu da budu uključeni u sudski postupak kao svedoci, stručni svedoci ili veštaci.

Osnovna uloga veterinara-forenzičara u sudskom postupku je da sudu obezbedi neophodne dokaze u cilju donošenja odluka tokom vođenja sudskog spora. Najvažnije je da dokazi budu prikupljeni na nepristrasan način, tako da ne dođe do nekorektne interpretacije rezultata. Veterinari-forenzičari takođe imaju veliku odgovornost u uspostavljanju prihvatljivosti dokaza i obezbeđivanju ispravne dokumentacije i evidencije dokaza. Zadatak sudsko-veterinarskog veštaka je da na osnovu svog znanja i iskustva donese stručno ispravno mišljenje zasnovano na dostupnim dokazima. Za uspešno predstavljanje dokaza i nalaza, sve ove aktivnosti i izlaganja moraju da budu prihvaćene od strane suda.

Na ovom mestu su izneti osnovni principi i tehnike koje se koriste u ispitivanjima u okviru sudske veterinarske medicine, sa posebnim akcentom na one koje se odnose na divlje životinje. Ovo je od velike važnosti, naročito kada se uzme u obzir da su prema Krivičnom zakoniku Republike Srbije predviđene oštre sankcije (novčana kazna do tri godine zatvora) za učinioce krivičnog dela nezakonitog lova, kao i ubijanja i mučenja životinja.

¹ Autor poglavlja mr Vladimir Nešić

Određivanje vremena uginuća

Kao i u slučajevima humane forenzike, određivanje vremena uginuća je neophodno da bi se okrivljeni povezao sa učinjenim zločinom. Dodatno, forenzički slučajevi koji se odnose na divlje životinje podrazumevaju i lov tokom nedozvoljenog perioda dana, kao što je ilegalan noćni lov.

Tehnike koje se najčešće koriste u cilju određivanja vremena uginuća su temperatura tela, mrtvačka ukočenost (*rigor mortis*) i električna stimulacija.

Temperatura tela

Temperatura tela je koristan pokazatelj postmortalnog intervala u prvih 12-48 sati od uginuća. Kod sisara se temperatura obično određuje intranazalno (meri se u kaudalnom nastavku nosne šupljine) ili u centru mišićne mase zadnjeg ekstremiteta. Kod manjih sisara se koriste vrednosti rektalne temperature (insercija oko 10 cm), a za ptice se koristi intratorakalna i kloakalna insercija (10 cm za obe).

Gubitak telesne temperature zavisi od sledećih faktora:

1. Početne temperatura tela (vrednosti početne temperature tela se razlikuju između određenih vrsta i ti podaci su dati u različitim referentnim tekstovima. Međutim, temperatura tela može da bude povišena, tokom pireksije ili hipertermije, koje se događaju tokom bolesti ili fizičkog napora);
2. Temperature i vlažnosti okoline (ovi parametri su laki za merenje i podrazumevaju proračun promene temperature tokom datog perioda. Ukoliko se radi o vodenim pticama u obzir može da se uzme i temperatura vode);
3. Površine tela (površina tela je relativno konstantna za životinjsku vrstu);
4. Mase tela (procena mase tela može da se izvrši na osnovu obima toraksa u nivou srca - srčani obim);
5. Postupka sa lešom (način na koji je postupano sa lešem u postmortalnom intervalu takođe može da utiče na temperaturu tela. Ako se leš transportuje u vozilu protok vazduha će mnogo brže ohladiti leš nego izlaganje mirnom vazduhu. Uobičajeno je da tokom transporta intranazalna temperatura pada brže nego intramuskularna temperatura. Na kraju, leš može da bude izolovan, bilo time što je bio prekriven drugim leševima ili ako je čuvan na višoj temperaturi).

Uzastopnim merenjem temperature, tokom nekoliko sati, povećava se tačnost procene vremena uginuća. Na svetskom tržištu je dostupan i kompjuterski program koji pomaže forenzičarima da proračunaju temperaturu tela kod nekih vrsta divljači.

Mrtvačka ukočenost

Mrtvačka ukočenost (*rigor mortis*) se pojavljuje posle uginuća kao posledica smanjivanja količine ATP-a i fosfokreatina. Potpuni postmortalni rigor nastaje za 2-8h i nestaje za 20-48h. Relaksacija rigora nastaje autolizom, a konstatuje se fleksijom

zglobova. Redosled pojave mrtvačke ukočenosti je eksperimentalno utvrđen za nekoliko vrsta. Kod cervida, rigor počinje na mišićima vilice, zatim sledi rigor kolena, lakta, tarzusa, vrata i završava se rigorom karpusa. Ovu promenu veterinari-forenzičari treba da konstatuju na obe strane, a procena se vrši na osnovu one strane na kojoj su promene više uznapredovale.

Međutim, veoma je važno da se napomene i ograničenje ove metode kod utvrđivanja vremena uginuća. Sama procena je relativno subjektivna, a i mnogo promenljivih faktora utiče na stepen postmortalne ukočenosti. Proces se pojavljuje mnogo sporije na nižim temperaturama, a mnogo je brži u slučajevima fizičke iscrpljenosti životinje. Grubo postupanje sa mrtvom životinjom može da odloži ili spreči pojavu mrtvačke ukočenosti. Iz tih razloga se preporučuje izbegavanje donošenja zaključaka o vremenu uginuća na osnovu onih mišićnih grupa koje su blizu rana i mišića ekstremiteta koji su istegnuti kada je leš obešen. Takođe, u nekim situacijama, zamrzavanje mora da se razlikuje od mrtvačke ukočenosti.

Električna stimulacija

Električna stimulacija je manje subjektivan metod za merenje količine ATP, ali na ovu tehniku utiču isti procesi koji utiču i na mrtvačku ukočenost. Dodatno, ozbiljne povrede mozga mogu da utiču na odgovor posle stimulacije. Aparat za izvođenje ovog testa je jednostavno strujno kolo koje se napaja preko akumulatora. Reakcija različitih grupa mišića na stimulaciju se rangira kao veoma dobra, dobra, dovoljna i slaba. Reakcija se označava kao dobra ako je od uginuća prošlo 4h ili manje.

Ova tehnika može da se primeni i na vodene ptice. Ako se reakcija detektuje na mišićima krila, patka je mrtva manje od 1h, dok isti nalaz ukazuje da je guska mrtva manje od 2h.

Forenzička obdukcija

Obdukcija se definiše kao plansko otvaranje i sistematski pregled leša s ciljem da se ustanovi uzrok, vrsta i mehanizam uginuća. Protokol o izvršenoj obdukciji sačinjen u forenzičke svrhe razlikuje se od izveštaja sa uobičajene obdukcije. Najvažniji princip forenzičkog postmortalnog ispitivanja je striktno pridržavanje standardne procedure.

U obdukcionom protokolu treba da budu navedeni anamnestički podaci, vrsta, starost, pol, telesna građa i stanje uhranjenosti, kao i postmortalne promene na lešu. Ovi podaci su posebno važni u slučajevima kada je uzrok smrti sporan, kao što je u slučaju trovanja. U protokolu treba da se zabeleže i podaci sa evidencione markice, kao i imena lica koja prisustvuju obdukciji (veterinarski inspektor, lovočuvari, zainteresovane strane). Prilikom spoljašnjeg i unutrašnjeg pregleda leša neophodno je da se pregledaju svi organski sistemi i da se opišu sve promene, čak i one koje se u standardnoj obdukciji ocenjuju kao nebitne. Takođe, i sve ono što je prema obducentu nepromenjeno, treba da bude opisano. Svi opisi prilikom vršenja spoljašnjeg i unutrašnjeg pregleda leša treba da budu koncizni, pisani na maternjem jeziku, bez upotrebe stručne terminologije, jer protokol o obavljenoj obdukciji treba da bude

razumljiv i osobama koje nisu stručne. Zaključci o uzroku uginuća se zasnivaju na relevantnim činjenicama, a ako su dvosmisleni treba da budu razmotrene i druge mogućnosti. Pre podnošenja, izveštaj treba da se dobro prekontrolise, da bi se izbegle protivrečnosti.

Od velike je važnosti, da sve što je od forenzičkog značaja bude fotografisano i priloženo uz obdukcioni protokol. Da bi se otklonila sumnja, preporučljivo je da se pored predmeta stavi i njegova oznaka ili broj slučaja za koji je predmet vezan. Takođe je bitno da se prilikom fotografisanja, zajedno sa predmetom od forenzičkog značaja, snimi i referentni predmet, na osnovu koga bi se mogla proceniti veličina fotografisanog predmeta (lenjir ili sl.).

Kod rana nanetih vatrenim oružjem, radiografski snimci mogu puno da pomognu kod pronalaženja projektila zaostalih u telu. Pošto mogu da predstavljaju veoma važan dokazni materijal, treba da sadrže broj slučaja i datum kada su snimljeni.

Od velike pomoći sudu mogu da budu i dijagrami koji opisuju položaj rane zajedno sa putanjom projektila, naročito ako je uz njih dat i detaljan opis nalaza. Promene treba da budu opisane u odnosu na određene anatomske tačke i to pre nego što se obdukcijom naruše odnosi između opisivanih i referentnih tačaka.

Značaj pridržavanja standardne procedure se posebno ogleda u tome što u većini slučajeva između obavljanja obdukcije i pokretanja sudskog spora protekne dosta vremena. Ukoliko su nalazi sa obdukcije potpuno i pedantno dokumentovani posle pregleda, veterinaru je znatno olakšano da se podseti detalja u vezi sa slučajem ako bude zatraženo njegovo svedočenje na sudu.

Specijalna forenzika

U sudskoj veterinarskoj praksi divljih životinja, najčešći slučajevi se odnose na procenu rana nastalih dejstvom vatrenog oružja, traumatske povrede i trovanja.

Rane nanete vatrenim oružjem

Rane nanete vatrenim oružjem su najčešći uzrok uginuća ili onesposobljavanja divljih životinja. Proučavanje rana nanetih vatrenim oružjem ili „balistika rane“, predstavlja naučnu disciplinu koja se sve više razvija u veterinarskoj forenzici.

Kako je u sezoni lova na određene vrste životinja, lov dozvoljen samo sa tačno određenom vrstom oružja, u istražnom postupku je potrebno da se utvrdi da je smrtonosna rana naneta određenim tipom oružja, ali i da se dokaže vrsta oružja koje je okrivljeni koristio i korišćenje tog oružja van sezone lova. Da bi se izvršila pravilna procena ovih rana, neophodno je poznavanje različitih tipova oružja i raspoložive municije koja se najčešće koristi, u čemu je od presudnog značaja saradnja veterinaro-forenzičara sa balističarima.

Karakteristike rane

Izgled rane nanete vatrenim oružjem zavisi od vrste oružja, vrste baruta, oblika, sastava i veličine projektila, odstojanja sa kojeg je metak ispaljen, pravca kretanja i brzine projektila u momentu prodiranja u telo i vrste pogođenog tkiva.

Povrede nanete vatrenim oružjem prave privremene i trajne šupljine rane. Veličina ovih šupljina zavisi od kompaktnosti i karakteristika zahvaćenog tkiva, veličine i oblika projektila, kao i brzine udara projektila u tkivo. Na primer, projektili velikog kalibra prave mnogo veću trajnu šupljinu rane nego malokalibarska puška, koja ispaljuje manji metak, slabijom brzinom. Međutim, moguće je da šupljina rane bude mnogo veća ako se zrna rasipa i jako deformiše pri udaru, nego ako je u pitanju masivno zrno koje jednostavno prolazi kroz životinju (kao što je sečeno olovo ili krupna sačma). Konačno, osobine pogođenog tkiva utiču na sposobnost sistema da podnese nastalu silu, stvarajući pri tom privremenu šupljinu. Na primer, visceralni organi (creva) su rasprostranjeniji i mogu da budu jednostavno perforirani, dok je bubreg inkapsuliran, što sprečava širenje, tako da može da dođe do njegovog uništenja istim projektilom. Kostí se mogu fragmentisati, stvarajući mnoštvo delića, koji se ponašaju kao sekundarni projektili.

Na ustrelini (prostrelnoj rani) se razlikuju:

1. ulazna rana,
2. kanal ustreline i
3. izlazna rana

Ukoliko je projektil zaostao u telu, onda se govori o zastrelini.

Ulazne i izlazne rane

Rane nanete vatrenim oružjem ne moraju da se uoče odmah pri spoljašnjem pregledu, posebno one nastale upotrebom sačme i malokalibarskog oružja. Osim toga, otkrivanje ovih rana kod životinja predstavlja poseban problem zbog prekrivenosti kože dlakom ili perjem. Neke ustrelne rane iznenađujuće malo krvare i gotovo da ne mogu da se otkriju prilikom spoljašnjeg pregleda leša. Iz tog razloga, da bi se dokazale sve rane, neophodno je da se ukloni kompletna koža sa ubijene životinje. Razlikovanje ulaznih i izlaznih rana je od velikog značaja u slučaju da projektil nije pronađen, kao i kod procene načina na koji je životinja ubijena, naročito kod tvrdnji okrivljenog da je izvršio ubistvo životinje u samoodbrani.

Tipična ulazna rana naneta vatrenim oružjem se karakteriše postojanjem kontuzionog prstena u potkožnom tkivu na mestu ulaska projektila, koji je u prvih 6h svetlo-crvene boje i neupadljiv, da bi kasnije postao mrko-crvene boje i izraženiji. Pored toga ivice rane su hemoragično infiltrirane i edematozne, za razliku od rana nanetih vatrenim oružjem postmortalno, u cilju prikrivanja nekog drugog, zabranjenog načina usmrćivanja divljih životinja (razne zamke i sl.). Opšti princip, da je izlazna rana veća od ulazne rane, ne može da se primeni u slučaju malokalibarske municije ili sitne sačme, koja prolazi kroz telo bez značajnijih deformacija. Kod upotrebe projektila većeg kalibra, municija se fragmentiše pri udaru, što dovodi do znatno veće izlazne rane sa prostranim oštećenjima tkiva. Takođe, projektili koji se fragmentišu unutar tela mogu da naprave izlazne rane na različitim lokacijama.

Kanal rane

U okviru forenzičke obdukcije, posebno treba da se istraže kanali rane i to iz sledećih razloga: radi otkrivanja projektila ili fragmenata, radi obezbeđenja dokaza u vezi sa putanjom projektila, obezbeđenja dokaza o smrtonosnosti određene rane i

utvrđivanja oštećenja koja su karakteristična za različite tipove oružja. Radi utvrđivanja pravca putanje projektila i otkrivanja oštećenih tkiva koriste se metalne probe. Druga metoda koja može da pomogne u otkrivanju putanje zrna je radiografija. Radiografijom se otkriva i pojava poznata kao „snežna oluja“, koja nastaje tokom prodora kroz tkivo i rasprskavanja projektila velikog kalibra. Rezultat ove fragmentacije je kanal rane konusnog oblika. Sačma se pri prodoru u telo ne rasprskava i pelete ostaju čitave. Rezultat toga je više cilindričan kanal rane i jednaka veličina ulazne i izlazna rane.

Vrste rana nanetih vatrenim oružjem

Vizuelnim i radiografskim pregledom rane, razlikuje se upotreba tri osnovna tipa oružja. To su rane nanete:

- sačmom,
- projektilima malog kalibra i
- projektilima velikog kalibra.

Rane nanete sačmom

Sačma se najčešće koristi za lov ptica i malih životinja, ali se upotrebljava i za veće životinje, kao što su jeleni i vukovi. Sačmarica je oružje malog dometa, koja ispaljuje veliki broj peleta brzinom od oko 500 m/s. Penetracija peleta i oštećenja tkiva zavise od vrste, veličine i broja peleta koje pogode metu, brzine pri udaru u metu i elastičnosti samog tkiva.

Pelete se prave od različitih materijala i lako se uočavaju na radiografskom snimku. Olovne pelete se često rasprsnu ili deformišu pri prolasku kroz tkiva, dok čelične pelete zadržavaju okrugli oblik. Pelete od bizmuta i volframa, koje se retko koriste i to samo u lovu na vodene ptice, takođe se deformišu i fragmentišu.

Za razliku od projektila, zbog male brzine i mase većine peleta, velike su šanse da pelete ostanu u telu. Iz tih razloga je na radiografskom snimku uobičajen nalaz većeg broja peleta. Treba napomenuti da je česta greška pri oceni rana, da sva sačma koja se vidi na snimku, potiče od istog ranjavanja.

U dijagnostičkoj proceduri važno je da se ustanovi gde se pelete nalaze u lešu. Naime, na osnovu radiografskih snimaka, često se pogrešno zaključuje da se radi o uginuću koje je nastalo kao posledica rane nanete vatrenim oružjem, a da je uzrok uginuća bilo trovanje olovom usled prisustva peleta u želucu. Kod vodenih ptica neretko dolazi do gutanja peleta, što dovodi do njihovog dugog zadržavanja u mišićnom želucu i posledičnog trovanja olovom, a sličan nalaz je i kod orlova i drugih strvinara kao posledica unošenja olovnih peleta iz leševa ustreljenih životinja.



Građa sačme

Rane nanete projektilima malog kalibra su prouzrokovane malokalibarskom municijom, različitim metkovima slabijeg punjenja, puščanim zrnima i zrnima kremenjača itd. Pištolji su takođe oružje malog kalibra, ali se retko koriste u lovu. Za razliku od projektila velikog kalibra, na radiografskom snimku se često konstatuju malokalibarski projektili ili njihovi delovi zaostali u lešu, najčešće u nekoj kosti. Fragmenti projektila u tkivima mogu da budu veoma mali ili skroz isitnjeni, ali i veoma veliki u slučaju puščanih zrna ili zrna kremenjača. Dijabole vazdušnih pušaka imaju specifičan oblik i često se sreću u telu ptica male i srednje veličine. Rane izazvane projektilima malog kalibra se karakterišu jednim dugačkim, relativno uskim kanalom, bez ili sa malim brojem metalnih fragmenata. Tkivo može da bude mestimično zgnječeno ili iskidano, ali raskomadano tkivo ili rupturirani organi se retko zapažaju.

Rane nanete projektilima velikog kalibra cepaju i kidaju tkivo u većem radijusu oko putanje projektila, u odnosu na projektele malog kalibra. Iako ulazna rana može da bude veoma mala, izlazna rana je često veoma velika ili čak postoji nekoliko izlaznih rana, u zavisnosti od toga kako se projektil rasprsne pri prolasku kroz tkiva. Rane prouzrokovane metkom sa poluoklopljenim zrnom pravljenim za lov, ostavljaju pregršt nepravilnih malih do srednjih fragmenata koji se na radiografskom snimku vide kao „snežna oluja“, iako se sam metak retko nalazi. Većina zrna velikog projektila prolazi kroz sve vrste životinja i gubi se u okolini. Izuzetno, kod velike lovne divljači projektili se mogu naći u potkožnom tkivu na suprotnoj strani tela od ulazne rane.



Građa puščanog zrna

Pronalaženja projektila

U cilju forenzičke procene značajno je da se pri vađenju projektila iz tela ne koriste metalni forcepsi, da ne bi došlo do oštećenja karakteristika projektila koje su bitne za upoređivanje dokaznog materijala sa projektilima ispaljenim iz oružja potencijalno korišćenim u lovu. Zbog toga je najbolje da se za vađenje zrna ili delova zrna iz tkiva koriste ruke ili drveni i plastični alati. Projektile ili pelete nakon vađenja iz tela treba oprati u vodi, osušiti i uviti u gazu ili tanki papir i zapakovati zapečaćene u papirni koverat. Pakovanje u plastične kutije ili PVC kese može da prouzrokuje oksidaciju zrna i gubljenje važnih detalja sa površine. Vrlo je važno da dokazi budu zapečaćeni i pravilno označeni.

Korišćenje metal detektora i radiografija celog tela su od pomoći u otkrivanju metalnih fragmenata. Međutim, čak i uz pomoć radiografije, pronalaženje malih metalnih fragmenata unutar velikog leša može da bude veoma težak zadatak. Uprkos otkrivanju ulaznih i izlaznih rana, u identifikaciji lezija od najvećeg značaja za otkrivanje projektila je uklanjanje celokupne kože sa leša. Naime, čest nalaz je da se usled gubitka kinetičke energije prolaskom kroz telo i elastičnosti kože, projektili često usporavaju i zaustavljaju u potkožnom tkivu, čak i kod ptica koje imaju relativno tanku kožu.

Uprkos tome kako su prikazane u filmovima, ustrelne rane često nisu trenutno fatalne. Ovo je veoma značajno kod forenzičkih slučajeva, gde ranjena životinja, kao što je jelen, može da pređe izvesno rastojanje pre uginuća. U slučajevima nepostojanja projektila u telu životinje, procena koliko je životinja prešla od mesta gde je ustreljena, je od velikog značaja za kasnije pronalaženje projektila metal detektorima.

Traumatske povrede

U sudskoj veterinarskoj medicini divljih životinja brojni su slučajevi traumatskih povreda, nastalih u saobraćajnim udesima, dejstvom električne struje i oštih predmeta.

Nesreće u saobraćaju

Zahvaljujući sve većem razvoju infrastrukture, divlje životinje su često žrtve saobraćajnih nesreća usled sudara sa vozilima. Međutim, životinje iznurene otrovima takođe mogu da uginu pored puteva, a kod ptica je neophodno uzeti u obzir i strujni udar, zbog toga što se duž puteva nalaze dalekovodi. Iz tih razloga, saobraćajne nesreće mogu da budu uzrok uginuća, tek kada se isključe svi ostali uzroci, tj. nakon izvršene forenzičke obdukcije.

Obdukcioni nalazi prilikom saobraćajnih nesreća su prilično predvidivi. Pri spoljašnjem pregledu, uočavaju se razderotine i nedostatak dlake na mestima kontakta tela sa asfaltom. Kod žrtava se obično konstatuju masivna unutrašnja krvavljenja. Mogu da nastanu frakture, ali ne i obavezno. Za dokazivanje odgovornosti, na osnovu utvrđenih promena na obdukciji, veterinar-forenzičar treba da zaključi i da li su povrede eventualno nanete postmortalno.

Prilikom sudara sa vozilom, dolazi do nastanka tupe mehaničke traume, pa diferencijalno dijagnostički treba da se uzmu u obzir tupe traume nastale upotrebom različitog mehaničkog oruđa (kamen, gvozdena šipka, komad drveta, nož, sekira i sl.). Ova oruđa stvaraju fokalne traumatske lezije (hemoragije, kontuzije i frakture). Lezije mogu da budu nespecifične, pa teško može da se otkrije tip oruđa koji je korišćen. Ipak, oruđa kao što su čekić ili sekira stvaraju karakteristične rane.

Strujni udar

U sudskoj veterinarskoj medicini divljih životinja strujni udar se najčešće dešava kod ptica u blizini dalekovoda. Iako se često svrstava pod saobraćajne nezgode, jer se dalekovodi nalaze pored puteva, ova dva uzroka uginuća treba da budu razgraničena izvođenjem forenzičke obdukcije. U mnogim zemljama elektroprivredna preduzeća zbog toga mogu da budu kažnjena i u obavezi su da poboljšaju opremu da ne bi dolazilo do ovakvih slučajeva. Na žalost, bandere i žice su omiljeno mesto za ptice, naročito grabljivice, odakle osmatraju, love, pa čak se i gnezde. Međutim, kako su na ovim mestima ptice laka meta za odstrel, kod strujnog udara treba da se isključi mogućnost postojanja rana nanetih vatrenim oružjem. Mehanizam uginuća kod strujnog udara je ventrikularna fibrilacija, a može da nastane i interkostalni spazam i posledično usporavanje disanja. Kod orlova se uočavaju i terminalne hemoragije na

bazi srca i mišićne traume kao posledica žestokih kontrakcija i kasnijeg pada sa bandere ili žice. Pri strujnom udaru mogu, da budu prisutne fokalne opekotine i uvijanje perja (usled toplote). S obzirom da ove ptice mogu da padnu sa velike visine, sekundarna trauma takođe može da bude prisutna.

Posekotine

Povrede nastale predmetima oštih ivica (nož, skalpel, polomljeno staklo) najčešće se sreću kada se životinji prereže vrat da bi iskrvarila i kada se odsecaju delovi tela za trofeje. Ivice rane su obično ravne, glatke, nisu nagnječene i dodiruju se. Kod dejstva težih oruđa (sekira, motika), rana je dublja i ima karakteristike razderotine sa nagnječenjem.

Obaveza veterinara-forenzičara na prvom mestu u ovim slučajevima je da razgraniči da li je povreda naneta dok je životinja bila živa ili je ona naneta postmortalno. Ova informacija se se dobija pregledanjem ivica rane. Ako je životinja bila živa pri nanošenju povrede, ivice rane će biti prokrvavljene, i suprotno tome ako su povrede nanete postmortalno, na ivicama rane neće biti prisustva krvi.

Trovanja

U sudskoj veterinarskoj medicini trovanja divljih životinja predstavljaju veoma široko polje istraživanja. Unošenje otrovnih supstanci u organizam se najčešće odvija putem hrane, ali je moguće i perkutanom putem i preko vode za piće. Prema poreklu, trovanja se dele na trovanja hemijskim supstancama i trovanja otrovnim biljem. U praksi, veterinar-forenzičar može da se susretne sa različitim slučajevima, od namernog trovanja, kao i sekundarnog izlaganja vrsta koje primarno nisu bile cilj, preko slučajnog izlaganja divljači pesticidima dozvoljenim za upotrebu u poljoprivredi, pa do slučajeva koji uključuju sveobuhvatno zagađenje životne sredine. Za sudsku veterinarsku medicinu najveći značaj imaju supstance koje se koriste za namerno trovanje divljači.

Kada su životinje direktno otrovane, stavljanjem određene otrovne supstance u mamac, govorimo o primarnim trovanjima. Sekundarno trovanje nastaje kada se lešinari hrane drugim životinjama koje su primarno otrovane. Identifikacija sadržaja voljke ili želudačnog sadržaja može da se koristi kod utvrđivanja da li se radi o primarnom ili sekundarnom trovanju. Makroskopsko upoređivanje svarenog tkiva sa drugim leševima nađenim u blizini može da pomogne u utvrđivanju redosleda trovanja.

Postoji nekoliko faktora koji mogu da navedu veterinara-forenzičara da posumnja na trovanje. Veoma sumnjivi na trovanje su mrtva životinja ili više mrtvih životinja na jednom mestu, naročito ako su one različitih vrsta, u naizgled dobroj uhranjenosti.

U nekim slučajevima veterinari-forenzičari mogu da pronađu otrovan mamac ili da imaju dobre pretpostavke na osnovu znanja o pesticidima koji se najčešće koriste u tom području. U svakom slučaju neophodno je da se izvrši kompletna forenzička obdukcija u cilju uzimanja uzoraka za hemijsko-toksikološke analize i isključivanja eventualno drugog uzroka uginuća. Veoma važni su i podaci iz anamneze, jer su kod

nekih trovanja klinički simptomi karakteristični, dok je obdukcioni nalaz obično negativan. Kad god se sumnja na trovanje, osoblje koje učestvuje u obdukciji, kao i radnici na terenu treba da preduzmu mere predostrožnosti kako bi se izbeglo slučajno izlaganje ljudi toksinu. Uzorci treba da se prikladno pakuju, a analize na prisustvo toksina treba da se izvrše što je moguće brže. Kompletно uzorkovanje tkiva kod sumnje na trovanje podrazumeva uzimanje uzoraka želudačnog sadržaja, sadržaja iz tankih creva, jetre, bubrega, mozga i masnog tkiva.

Kod uginuća nastalih namernim ili slučajnim trovanjem, na osnovu izvršene obdukcije se postavlja samo sumnja na trovanje. Međutim, za utvrđivanje odgovornosti lica okrivljenih za namerno trovanje divljači, neophodno je hemijsko-toksikološkim analizama da se dokaže toksična supstanca. Analize u cilju identifikacije specifičnih toksičnih supstanci su relativno skupe, što treba da se uzme u obzir u slučajevima kada kazne za zagađivanje životne sredine iznose manje od troškova analiza.

Najčešća trovanja u našoj sredini se odnose na primenu kreozana, strihnina, antikoagulantnih rodenticida, karbamata i organofosfata. Mnoge od ovih hemikalija su bile ili su još uvek u upotrebi u poljoprivredi i mogu da se nabave kako preko različitih distributera, tako i preko ilegalnih izvora.

Kod životinja otrovanih kreozanom (dinitroortofenol, dinitrocresol) pesticidom koji se nekad koristio u vinogradarstvu, klinički simptomi se ispoljavaju veoma brzo nakon unošenja toksina u vidu vrlo visoke temperature i posledičnog uginuća. Pošto je kreozan intenzivno limun-žute boje, nalaz stranog sadržaja ove boje na telu i u digestivnom traktu, kao i izostanak patomorfoloških promena koje bi mogle da dovedu do uginuća, upućuje na sumnju da se radi o trovanju, koje se obavezno potvrđuje hemijsko-toksikološkom analizom.

Kod trovanja strihninom obdukcioni nalaz je takođe negativan, a sumnja na trovanje se postavlja na osnovu vrlo karakterističnih simptoma u vidu ekscitiranosti i bolnih tetaničnih grčeva, što se obavezno potvrđuje hemijsko-toksikološkom analizom.

Trovanja antikoagulantnim rodenticidima, usled blokiranja sinteze vitamina K, dovode do spontanog krvarenja, pri čemu se na obdukciji konstatuju masivna krvarenja, različitog oblika i veličine na svim unutrašnjim organima i serozama.

Hipersalivacija i mišićni tremor ukazuju na vrlo verovatno trovanje antiholinesteraznim toksinima (karbamati i organofosfati).

Toksikološke analize

Ne postoje efikasne metode kojima može da se izvrši testiranje na širok opseg različitih toksina. Iz tog razloga, opseg mogućih prouzrokovaca trovanja treba da se smanji na osnovu istorije bolesti, kliničke slike, upotrebe pesticida u određenoj oblasti, prethodnih slučajeva trovanja u tom području, kao i obavezne forenzičke obdukcije.

Treba da se ima u vidu da je količina toksina određena u laboratoriji ostatak posle apsorpcije u različitim tkivima, razređenja u digestivnom traktu i razlaganja sastojaka toksina. Takođe, povraćanje ili regurgitacija dovode do smanjenja količine toksina u lešu. Iz tih razloga, negativan hemijsko-toksikološki nalaz u nekim slučajevima ne isključuje trovanje, koje se onda mora dokazati na indirektan način.

Neke supstance se raspadaju relativno brzo, čak i kada se čuvaju u zamrznutom stanju, pa hemijske analize treba da budu sprovedene što je moguće brže. Poželjno je da se izvrši razdvajanje želudačno-crevnog sadržaja i pojedinačna analiza svake potkomponente. Ovom merom će se izbeći razblaživanje toksina, koje može da se dogodi ako se radi analiza složenog uzorka.

Kao dijagnostički postupak za antiholinesterazne toksine (karbamate i organofosfate) koristi se merenje aktivnosti holinesteraze u moždanom tkivu. Supresija aktivnosti moždane holinesteraze za 50 % ili više se uzima kao pouzdan parametar za postavljanje dijagnoze trovanja antiholinesteraznim otrovom. Ove vrednosti u eksperimentalnim uslovima dostižu čak i 70 %. Međutim, kod nekih životinja izloženih dejstvu karbamatnih pesticida zabeleženo je spontano povećanje aktivnosti holinesteraze, a kod nekih životinja uginulih od trovanja organofosfatima aktivnost holinesteraze je bila u okviru referentnih vrednosti. Diferencijalno dijagnostički treba da se uzme u obzir da su karbamati reverzibilni inhibitori, dok su organofosfati ireverzibilni inhibitori holinesteraze. Danas su u upotrebi dodatni testovi koji omogućavaju razlikovanje karbamatnih i organofosfatnih trovanja. Te tehnike koriste različite metode, kao što su termalna i 2-PAM reaktivacija, a njihov cilj je da reaktiviraju holinesterazne enzime.

Specijalne tehnike

Posebnu pažnju zaslužuju neke serološke i genetičke tehnike koje doprinose fascinantnosti forenzičke nauke. U prethodnim godinama ove tehnike su pomogle forenzičkim istražiteljima da reše slučajeve, koji bi inače ostali nerešeni. Te tehnike mogu da odigraju presudnu ulogu i u forenzičkim ispitivanjima koja se odnose na divlje životinje.

U mnogim slučajevima životinjski leš koji se analizira je u neprepoznatljivom stanju ili jedino što je dostupno su dokazi u tragovima (krvave mrlje). Na primer, nekada je neophodno da se identifikuju uzorci mesa iz nečijeg zamrzivača ili krvave mrlje sa poda gepeka. U cilju identifikacije životinjskih vrsta u forenzičkim slučajevima koriste se antigen-antitelo reakcija i tehnika elektroforeze. Kao što je već pomenuto u delu o trovanjima, ove metode mogu da se koriste i za utvrđivanje redosleda izlaganja toksinima u slučajevima trovanja divljih životinja. U cilju identifikacije životinjske vrste, korisne informacije mogu da se dobiju i morfološkom analizom dlake.

U forenzičkim slučajevima kod divljači koriste se i različite metode DNK analize. Lančana reakcija polimeraze (PCR) i DNK profilisanje su veoma osetljive i specifične metode identifikovanja životinjskih vrsta i primeraka. Za određivanje vrsta i podvrsta koristi se mitohondrijalna DNK, a profil jedinke je zasnovan na jedarnoj DNK. Kako ova tehnologija nastavlja da napreduje, genetsko profilisanje može da posluži za razlikovanje populacija različitih geografskih oblasti i tako nađe primenu i u određivanju porekla jedinki.

PRINCIPI INTENZIVNOG UZGOJA KUNIĆA I NAJČEŠĆA OBOLJENJA

Imperativ današnje civilizacije je proizvodnja maksimalnih količina hrane, pre svega biološki najvrednijih belančevina. U odnosu na ostale grane stočarstva, kuničarstvo ima niz prednosti kada je reč o mogućnostima za proizvodnju hrane. Primera radi, kunići proizvedu 180 kg belančevina, živina 92 kg, a goveda samo 27 kg, u odnosu na količinu hrane koju pojedu, a koja je poreklom sa površine od jednog hektara. Prednosti intenzivnog uzgoja kunića u odnosu na druge grane stočarske proizvodnje ogledaju se u sledećem:

1. Kunić nije konkurent čoveku u ishrani (ne koristi visokovredne animalne proteine);
2. Hrana za kuniće je relativno jeftina u odnosu na hranu drugih vrsta životinja;
3. Proizvodnja viskokvalitetnih proteina kod ove vrste je u prednosti u odnosu na druge vrste životinja;
4. Tehnologija proizvodnje je relativno jednostavna ukoliko se obezbede potrebni uslovi;
5. Kunić je vrsta koja je relativno otporna na infektivne bolesti (vakciniše se samo protiv virusnog oboljenja – miksomatoze);
6. Kunić samo izuzetno može da oboli od infektivnih bolesti koje se javljaju kod drugih životinjskih vrsta i samo izuzetno može da prenese neke bolesti na ljude;
7. Osim za meso i dlaku (Angora kunići) u našim uslovima postoji stalna potreba za živim jedinkama koje se koriste u laboratorijske svrhe.

Današnji kunić vodi poreklo od evropskog divljeg kunića. Postoje mišljenja po kojima je davni predak kunića i zeca bio zajednički i da je nastanio Evropu dolaskom iz Azije još u doba mlađeg tercijera. Prisutno je mišljenje da su kunić i zec

isto, ili da je kunić pitomi zec. To je pogrešno, jer se radi o dve različite vrste životinja. Naime, može se reći da postoji divlji kunić i mnogobrojne rase domaćih kunića. Zec međutim nije nikada domestifikovan tako da je nepotrebno reći divlji zec, jer domaći i ne postoji.

Osnovne razlike između zeca i kunića očituju se u sledećem:

Osobina	Divlji kunić	Zec
Dužina graviditeta	30-32 dana	40-42 dana
Broj mladih u leglu	4-12	1-4
Mladi su pri rođenju	Slepi i bez dlačnog pokrivača	Vide i sa dlačnim pokrivačem
Telesna masa odraslog	1,2-2 kg	5,6-6 kg
Dužina ušiju	Kraće od glave	Duže od glave
Broj hromozoma	44	48

Razlika u broju hromozoma onemogućava međusobno ukrštanje, međutim zec, kunić i planinski zec (živi na Alpima) pripadaju porodici *Leporida*. Ova porodica za razliku od glodara, u gornjoj vilici ima 2 para sekutića, dok glodari imaju samo jedan par ovih zuba. Dakle, kunići se u biološkom smislu razlikuju od veićne glodara i ne mogu se pariti sa drugim vrstama životinja.

Za pravilan uzgoj životinje koja se koristi za dobijanje mesa, jako je važno poznavati karakteristike njenih organa za varenje – digestivnog trakta.

Kunići pripadaju gupi monogastričnih životinja (želudac iz jednog dela). Želudac ima jedno slepo proširenje (slepu vreću) u kome se hrana zadržava izvesno vreme i podleže produženom delovanju pljuvačke. Tokom 24 časa kunić 70-80 puta uzima hranu. Kada jede peletiranu hranu, tokom dana 40 puta pije vodu. Ovo je važno imati u vidu, jer u veštačkom uzgoju kunić mora stalno da ima vodu na raspolaganju. U protivnom je kretanje hrane kroz digestivni trakt usporeno što izaziva ozbiljne poremećaje u procesu varenja. Dužina creva je 4-6 metara i čini 9-11 dužina tela.

Slepo crevo ima sličnu funkciju kao burag kod preživara. Mikroflora učestvuje u sintezi proteina, a zbog osobine koprofagije (cekotrofije) kunićima nije potrebna hrana sa animalnim proteinima. Koprofagija je pojava uzimanja sopstvenog izmeta. Ova vrsta životinja zapravo pri varenju izlučuje 2 vrste izmeta: tvrdi i meki. Kunić jede meki izmet i na taj način u potpunosti iskorišćava belančevine i pojedine vitamine iz ove pasirane hrane kroz sopstveni digestivni trakt. Tvrdi izmet izbacuje i on se nalazi u stelji ili ispod kaveza. Mek i izmet je prvi jutarnji izmet i kunić ga uzima direktno iz analnog otvora i guta bez žvakanja. Mehanizam varenja hrane kod kunića je složen i u intenzivnom uzgoju najveći broj zdravstvenih problema upravo nastaje kao posledica poremećaja u sistemu organa za varenje.

Današnji izgled i osobine mnogobrojnih rasa domaćih kunića umnogome se razlikuju od izgleda i osobina njegovog davnog pretka i posledica su selekcijskog rada tokom dugog perioda vremena. Držanje kunića u ograđenom prostoru praktikovali su još stari Rimljani. Takvi prostori su se zvali leporarijumi i životinje su tu živele slobodno, a hranile su se zelenom hranom koja je bila prisutna na tom prostoru.

U poređenju sa svim vrstama domaćih životinja, intenzitet porasta kunića je najveći. Mladunče kunića za 6 dana udvostruči svoju telesnu masu (prase za 15 dana), a za mesec dana je uveća 10-12 puta. Ovaj brzi porast kunića moguć je zahvaljujući izuzetnoj biološkoj vrednosti mleka majke koje ima 15% proteina (kravlje 3,6%), 10-20% mlečne masti (kravlje 3,5%) i 34,5% suve materije (kravlje 12,5%).

Osnovni razlog gajenja kunića je proizvodnja mesa. Randman nije visok i kreće se od 50 – 60% u zavisnosti od specifičnosti rase i starosne dobi u kojoj se kolju.

Meso, koje je cenjeno na tržištu Evrope, inače pripada grupi dijetetskih namirnica. Na njegov kvalitet direktno utiče zdravstveno stanje koje uslovljava dužinu tova i građu mišića.

Velike rase kunća imaju meso dugih mišićnih vlakana i po pravilu suvlje meso i niži randman. Male rase imaju nežnija i kraća mišina vlakna. Najcenjenije je meso rasa srednjih veličina.

U poređenju sa mesom domaćih životinja, meso kunića ima značajno manji procenat holesterola. Tako na primer, 100 gr svinjskog mesa sadrži do 65g, goveđeg 48-62g, a kunića samo 28 grama holesterola.

Meso ženke kunića sadrži 4-6% više masti u odnosu na mužjaka. Mast kunića je bela ili bleđožuta do žuta, u zavisnosti od sastava obroka. Tačka topljenja je 40-42°C, a očvršćavanja 22-24°C.

Za proizvodnju 1 kg mesa kunića potrebno je 25% energije hrane u odnosu na istu proizvodnju mesa jagnjeta ili govečeta.

Prema statističkim podacima, potrošnja mesa kunića po stanovniku je na Malti 8,0 kg, u Francuskoj 5,0 kg, Italiji 3,0 kg, a u Španiji 2,0 kg.

Uslovi za intenzivnu proizvodnju

Da bi uspeh kuničarske proizvodnje bio optimalan neophodno je ispuniti određene uslove koji se odnose, pre svega na kvalitetan reproduktivni i tovní materijal, ambijent u kome se uzgajaju, poznavanje tehnologije uzgoja i obučeni kadar.

Izbor polova

Mušjaci moraju da poseduju sledeće karakteristike: intenzivan prirast, povoljnu konverziju, randman ne ispod 60% i snagu, temperament i izdržljivost pri parenju.

Ženke treba da budu plodne sa što većim procentom živorođenih mladunaca, dobru mlečnost i materinski instinkt.

Zoohigijenski parametri

Temperatura vazduha

Temperatura ambijenta je jedan od najznačajnijih faktora koji utiču na uspeh proizvodnje. Niske temperature su najčešći uzrok visokog mortaliteta mladunčadi u gnezdu.

Kunići se rađaju goli. Trećeg dana po koćenju počinje da im raste dlaka (1 mm), petog dana je ona 5-6 mm, a desetog dana je duga 14-16 mm. Normalni dlačni pokrivač dobijaju tek 30. dana života. Sposobnost termoregulacije mladi stiču tek od 10. do 12. dana uzrasta. Iz ovih razloga odmah po rođenju mladunci zahtevaju relativno visoke temperature vazduha koje u gnezdu treba da budu 30 - 32°C. Optimalna temperatura, prema francuskim literaturnim izvorima, u kotilištu treba da bude 15 - 18°C, čime je sprečeno uginjavanje mladih zbog hipotermije. Dozvoljene su minimalne temperature do 5°C, i maksimalne od 28 do 30°C. Najpoželjnije je da one ne osciliraju često. Razumljive su posledice niskih temperatura, dok visoke, pored mogućeg toplotnog udara (kunići nemaju znojne žlezde), povećavaju procenat vlage u objektu, pa kunići manje uzimaju hranu (za svakih 1°C 1,2%), često izazivajući i sterilizaciju mužjaka, tako da i pored parenja nema koćenja.

Vlažnost vazduha

Pored temperature vazduha u objektu, veoma je značajan i procenat vlažnosti. Optimalna vlaga je 60-75%, uz temperaturu 13-18°C. Kritična donja granica je 50%, a prema francuskim autorima 55%. Gornja vrednost vlažnosti je 90%. Ekstremne vrednosti utiču na zdravstveni status jedinki, posebno ugrožavajući organe respiratornog trakta.

Ventilacija

Svež spoljašnji vazduh je pored prethodna dva uslova obavezan radi održavanja zadovoljavajućeg zdravstvenog statusa, odnosno normalnog rasta i razvoja kunića. U zavisnosti od godišnjeg doba, neophodno je obezbediti izmenu vazdušne mase u objektu i to 1-3 m³/kg žive mere tokom jednog sata. U objektu mora da bude obezbeđeno strujanje vazduha bez promaje. Brzina vazduha koji ulazi, tj. izlazi iz objekta mora da bude u granicama 0,2-0,4 m/sec. Svež vazduh treba da dopire do svih delova objekta. Prirodna gravitaciona ventilacija je zbog svoje neefikasnosti napuštena, iz kojih razloga je neophodno obezbediti veštačku. Ona treba da bude zasnovana na principu natpritiska, tj. ubacivanju svežeg vazduha ventilatorima, koji pokreću istiskivanje vazduha iz objekta.

Najpovoljniji odnos temperature, vlažnosti, brzine kretanja vazduha i kapaciteta ventilacije u objektu dat je u tabeli:

Temperatura (°C)	Vlažnost (%)	Brzina vazduha (m/sec)	Izmena (m ³ /h/kg)
12-15	60-65	0,10-0,15	1-1,5
16-18	70-75	0,15-0,20	2-2,5
19-22	75-80	0,20-0,30	3-3,5
22-25	80-85	0,30-0,40	3,5-4

Svetlosni režim

Svetlost je važan faktor koji direktno utiče na odvijanje fizioloških procesa u organizmu kunića. Dužina svetlosnog dana zavisi od proizvodne faze. Tako, u objektima za reprodukciju svetlost treba da bude intenziteta 3-4 NJ u trajanju od 16

časova dnevno za ženke. Za ovaj intenzitet je potrebno približno na svakih 10m² površine jedna sijalica od 40 NJ. Mužjacima je dovoljno osvetljenje u trajanju od 12 časova dnevno. U tovištu treba obezbediti svetlost u trajanju od 12 časova dnevno intenziteta 1-2 NJ/m². Najbolji efekti tova dobijaju se gajenjem tovnog materijala u potpunom mraku.

Naseljenost

Gustina naseljenosti zavisi od načina izdubavanja, opreme i ventilacije. U objektima bez veštačke ventilacije neophodno je obezbediti 2 - 2,5 m² po ženki, a u uslovima veštačke ventilacije 1,5 - 2 m².

Izdubavanje

U cilju održavanja optimalnog mikroklimata u objektu, problem izdubavanja fekalija treba rešiti na zadovoljavajući način. Primenuju se različiti načini, od manualnog do potpuno mehanizovanog. U osnovi izdubavanje se može izvoditi svaki dan, jednom nedeljno, ili jednom godišnje. Neophodno je znati da 100 ženki tokom dana proizvede 35 – 40 kg čvrstih fekalija i 75 - 80 litara mokraće.

Dezinsekcija

Ambijent u objektu mora da bude bez prisustva muva i komaraca. Prisustvo komaraca je posebno opasno, s obzirom da su oni vektori prenosioci zarazne bolesti kunića – miksomatoze. Iz ovih razloga je zaštita svih otvora na objektu mrežama obavezno.

Deratizacija

Prisustvo glodara (miševi, pacovi) takođe može ozbiljno da ugrozi zdravlje kunića, pa je kontrolisana deratizacija neophodna.

Tehnologija proizvodnje

Poznavanje svih faza kunićarske proizvodnje je, pored ostalih uslova, neophodna pretpostavka uspešnog rada.

Parenje

Ženka je polno zrela u dobi od 5 meseci, a mužjak mesec dana kasnije. Telesna masa ženke treba da bude oko 3,5 kg, odnosno 80% od telesne mase odraslog kunića. Odnos broja mužjaka i ženki treba da bude 1 : 8. Pri parenju se uvek ženka dovodi mužjaku u kavez, a ne obrnuto. Vek korišćenja mužjaka je 2,5 godine. Procenat ženki koje prihvataju mužjake najveći je u proleće, a najmanji u jesen.

Dijagnostika graviditeta

Dijagnostika graviditeta se obavlja 10 - 14 dana posle parenja, palpacijom trbuha.

Koćenje

U cilju dobijanja što većeg broja kvalitetnih mladunaca po okotu, neophodno je stvoriti uslove za njihov dolazak na svet i odgoj pripremom gnezda za koćenje. Tri dana pre koćenja u kavez ženke se unosi gnezdo, odnosno kotilica, zavisno od koncepcije građe kaveza. U prethodno dezinfikovanu kotilicu (gnezdo) stavlja se čista slama. Ženka od slame i sopstvene dlake izgradi gnezdo koje po pravilu može da održi temperaturu od 30 - 32°C. Ulaz u kotilicu treba da je okrugao prečnika 15 – 16 cm i postavljen iznad nivoa poda 10 – 12 cm. U vreme koćenja, koje je najčešće u ranim jutarnjim časovima, porodilji treba obezbediti potpuni mir i tišinu.

U narednih 10 dana po koćenju obavlja se permanentna kontrola i eventualno svako uginulo mladunče treba odmah odstraniti iz gnezda. Ukoliko majka uquine tokom koćenja, ili dobije više od 10 mladunaca, vrši s njihovo prenošenje kod majki koje imaju mladunce iste starosti. Ovo treba učiniti odmah, najkasnije za 2 - 3 dana. Isto se radi u cilju izjednačavanja veličine legla, ali tako da jedna majka ne primi više od 3-4 mladunca iz drugog legla.

Mortalitet mladih

Gubici koji se javljaju usled uginuća mladih mogu da ugroze efekte proizvodnje. Najveći procenat smrtnosti javlja se u prvih mesec dana života, tj. do zalučenja mladunaca. Razlozi uginuća su različiti i brojni i svaki od njih u cilju eliminisanja zahteva stručna rešenja.

Uginuća od 5 do 10% smatraju se tehnološkim.

Laktacija

Ženka ima 8 bradavica, ali činjenica da mladunci pri sisanju ne zauzimaju fiksne bradavice, postoji mogućnost odgoja i više od 8 mladunaca. Kolostrum se luči prva 2 - 3 dana, a količina mleka se povećava do 21. dana, kada počinje da opada. Mladunci sisaju tokom noći, ili u ranim jutarnjim časovima u trajanju od 3 - 5 minuta, jedanput ili dva puta tokom 24 časa. Količina posisanog mleka kreće se od 6 - 8 grama prvih dana, do 30 - 35 grama 21. dana.

Da bi mladunci bili što primpremljeniji za period posle zalučenja i prebacivanje u tovilište gde će koristiti čvrstu i kabastu hranu, dok su još sa majkom treba im omogućiti pristup hrani i vodi po volji.

Zalučivanje

Posle perioda dojenja sledi izuzetno značajna i osetljiva faza proizvodnje - zalučivanje. U ovu fazu prelaze samo mladi mase preko 350 g. Najoptimalnija masa je 500 g. U tovilistu je neizbežno grupisanje mladunaca iz različitih legala. Preporučljivo je da razlika u starosti ne bude veća od 7 dana. U ovoj fazi temperatura u objektu ne bi smela da bude niža od 15°C.

Da bi se sprečilo iscrpljivanje ženke zalučenje treba obaviti 7 dana pre koćenja narednog legla. Dan zalučenja je u svakom pojedinačnom slučaju posredno određen danom pripusta. Nekada se desi i rano zalučenje u dobi 26 - 28 dana. Obično se parenje omogućava 14 dana posle koćenja, tako da je zalučenje moguće sa 30 dana. Na ovaj način je moguće 7 - 9 koćenja godišnje, što se smatra veoma dobrim rezultatom.

Zalučenje, odnosno odvajanje mladunaca od majke i potpuni prelazak na čvrsta hraniva za njih predstavlja izuzetan stres. U ovoj fazi uzgoja treba biti posebno obazriv da se eventualnim propustima na izazove šteta. Navikavanje mladunaca na čvrstu hranu se sprovodi postepenim povećavanjem količine hraniva u hranilici, svakodnevno, do trenutka kada kunići počnu da je uzimaju po volji. Ovim se izbegavaju moguća ozbiljna oboljenja digestivnog trakta.

U tovilistu treba obzbediti mir, a svakodnevne obaveze treba da vrši isto lice i po tačno utvrđenom hronološkom redosledu. Na ovaj način se kunići postepeno navikavaju na prisustvo ljudi.

Potrebe za hranom

Potrebe za hranom zavise od kategorije i uzrasta kunića.

Prosečna dnevna potrošnja hrane tokom tova je 100 g, u graviditetu 150 g, a u laktaciji 500 g. Hrana se daje jedanput ili dva puta dnevno u slučajevima kontrolisanog i ograničenog načina hranjenja, za razliku od načina ishrane po volji. Ukoliko se hrana daje jedanput, to treba činiti u večernjim časovima. U svakom slučaju preporučuje se davanje hrane svaki dan, čime se obezbeđuje dnevno sveža hrana.

Dužina tova zavisi od kvaliteta i oblika hrane koja se primenjuje. Najbolje je koristiti peletiranu hranu koja se komercijalno proizvodi u fabrikama.

Potrebe za vodom

Potrošnja vode zavisi od vrste hraniva. Ukoliko kunići koriste svežu zelenu hranu potrebe su manje, za razliku od slučaja kada se koristi koncentrovana peletirana hrana. U oba slučaja voda mora da bude higijenski i mikrobiološki ispravna.

Potrebe odraslog kunića za vodom tokom letnjeg perioda iznose 250ccm, a za majke dojilje i do 2,5 litra. Odrasli kunići u tovu potroše 0,5 litra vode dnevno.

Klanje

Klanje kunića se vrši u uzrastu od 70 dana, kada imaju prosečnu živu masu od oko 2.5 kg. Klanje je jedino moguće u objektima koji su za tu namenu posebno izgrađeni.

Svojstva objekata za intenzivni uzgoj kunića

Za odraslu jedinku neophodno je obezbediti 3m³ objekta. Pod, zidovi i tavanica treba da budu izgrađeni od materijala čiji je koeficijent izolacije (k) 0,4 - 0,5 NJ/m/h/°C. Smatra se da je izolacija dobra kada je k = 0,7, vrlo dobra kada je k = 0, a nezadovoljavajuća kada je k = 1. Pri ovome treba imati u vidu činjenicu da je gubitak toplote putem tavanice 60%, zida 10-15% i poda 5%, kao i da ventilacioni sistem odnosi 25% toplotne energije iz objekta.

Pregled osnovnih tehnoloških parametara

Plodnost ženki	90%
Broj okota po ženki	7
Broj živookočenih mladunaca po leglu	8
Broj zalučenih mladunaca	7
Dužina tova (od zalučenja do klanja)	70
Starost pri zalučenju	28-30 dana
Telesna masa pri zalučenju	480-550 g
Telesna masa na kraju tova	2,3-2,7 kg
Dužina graviditeta	30 dana
Godišnji remont	75%
Mortalitet u prvih 30 dana	10%
Mortalitet u tovu	5%

Uzimajući u obzir potrebe u dužini svetlosnog dana, nije potrebno u objekat ugrađivati prozore. Na taj način se smanjuje gubitak toplote, otvaranjem se remeti ventilacioni režim i omogućava ulazak insekata i glodara.

Virusna oboljenja kunića u intenzivnom uzgoju

Miksomatoza

Uzročnik je virus koji pripada grupi *Pox* virusa. Napada sve kuniće, divlje i domaće, bez obzira na rasu i starost. Po svemu sudeći da su nešto otporniji kunići do

mesec dana starosti. Ostale životinje i čovek su otporni na miksomatozu. Bolest je prvi opisao Sanarelli 1898. godine, a pojavila se u laboratoriji higijenskog zavoda u Montevideu (Urugvaj). Zaraza se iz Južne Amerike, preko Meksika proširila na SAD. Krajem 19. veka, u Australiju je uvezeno nekoliko evropskih divljih kunića. Kako nisu imali prirodnih neprijatelja, oni su se tamo razmnožili u ogromnom broju čineći velike štete poljoprivredi. Koristeći virus miksomatoze u biološkoj borbi protiv ovih životinja pedesetih godina prošlog veka Australija je uspela da se oslobodi 4/5 divljih kunića i tako drastično podigne prinos svoje poljoprivrede. Jedan francuski lekar je na svom ograđenom poljoprivrednom posedu trpeo velike štete od divljih kunića. I on je 1952. godine nekoliko ovih životinja zarazio Sanarelijevim virusom. Tako se ova zarazna bolest proširila po Evropi, da bi se u Vojvodini prvi put pojavila 1966. godine.

Bolesni kunići izlučuju virus preko iscetka iz očiju, nosa i putem drugih izlučevina. Zaraza se prenosi direktnim kontaktom, ali još češće preko insekata koji sišu krv. Na prvom mestu su komarci, a zatim buve, krpelji i muve. Zbog toga se zaraza najčešće i javlja u kasno leto i ranu jesen. Zaraza se može preneti odećom, obućom, štalskim priborom i putem kaveza. Virus miksomatoze je otporan prema hladnoći, a osetljiv je na toplotu. Inkubacija miksomatoze je 2 do 5 dana. Bolest se ispoljava u akutnoj i hroničnoj formi. U akutnoj formi se javlja blefaritis i otoci kapaka uz febru i uginuće nakon 24 do 48 h. Pri hroničnoj formi se obrazuju testasti otoci na glavi, u predelu baze ušiju, na ušnim školjkama i nozdrvama. Zbog otoka, glava liči na glavu lava ili nilskog konja. Otoci se mogu javiti i u predelu analnog otvora i polnih organa. Kunići su neveseli, ne jedu i posle 7 do 10 dana uginu. Smrtnost iznosi 90 do 100%. Poslednjih godina, zapažena je i blaža forma miksomatoze sa spontanim ozdravljenjem. Unutrašnji organi kod miksomatoze su pri patomorfološkom pregledu nepromenjeni. Lečenje kunića obolelih od miksomatoze se ne sprovodi, a bolest se obavezno prijavljuje veterinarskoj inspekciji. Imunoprofilaksa se sastoji u vakcinaciji kunića protiv miksomatoze (Mixovet vakcina), jednom godišnje i to pre nastupanja letnje sezone. Obavezno je stavljanje mreža protiv komaraca na prozore objekata i sistematska dezinfekcija.

Fibromatoza

Prouzrokovac je virus koji spada u grupu *Pox* virusa. Bolest se karakteriše stvaranjem tumoroznih otoka u potkožnom vezivnom tkivu. Fibromatoza je malog značaja za domaće kuniće našeg podneblja. Virus fibromatoze se može koristiti za profilaktično cepljenje protiv miksomatoze, zbog antigene srodnosti ova dva uzročnika.

Papilomatoza

Papilomatoza je zarazna bolest uzrokovana *Papova* virusom. Karakteriše se stvaranjem bradavica - papiloma. Kod kunića se javlja papilomatoza usta, i papilomatoza kože. Neki autori smatraju da papilomatozu kože ne uzrokuje virus koji dovodi do papilomatoze usta, već da se radi o Šopovom papiloma virusu. Papilomatoza kože se prenosi direktno preko povreda na koži ili putem artropoda. Ovaj dobroćudni tumor kože može spontano da pređe u karcinom. Lečenje papilomatoze se sastoji u skidanju bradavica i premazivanju rastvorom joda.

Boginje kunića

Boginje kunića su akutno egzantematično infektivno oboljenje kože i sluzokoža uzrokovano virusom iz grupe *Pox* virusa. Bolest se karakteriše visokom temperaturom, osipom po koži i iscetkom iz nosa i očiju. Inkubacija iznosi 4 do 14 dana. Uz poremećaj opšteg stanja, na koži celog tela, a posebno na ušima, očnim kapcima, oko usta i genitalija viđaju se papule i pustule. Često postoji hemoragično gnojni sekret iz nosa. Limfni čvorovi su veoma otečeni. Uzročnik se prenosi aerogeno i neposrednim kontaktom. Boginje ne treba pomešati sa miksomatozom, s obzirom na sličnu kliničku sliku.

Borna bolest kunića

Borna bolest je virusno oboljenje koje se kod domaćih kunića javlja u oblastima gde je ova zaraza prisutna kod konja i ovaca. Uzročnik infekcije - *Borna* virus se umnožava isključivo u CNS-u. Način prenošenja infekcije nije u potpunosti jasan. Verovatno se radi o direktnom kontaktu sa bolesnim životinjama, mada se smatra da vektori mogu biti glodari ili insekti. U kliničkoj slici dominiraju poremećaji kretanja i ravnoteže. Životinje povremeno sede sa oborenim glavom, ponekad je prisutno škrгутanje zubima, kretanje u krug, zabacivanje glave u nazad i sl. Prisutno je mršavljenje i na kraju bolesti paraliza i uginuće. Patomorfološki nalaz je obično negativan. Histopatološki se može ustanoviti negnojna limfocitarna upala mozga i moždanih ovojnica. Diferencijalno dijagnostički treba imati u vidu listeriozu, Aujeckijevu bolest, toksoplazmozu i razna trovanja. U područjima gde se javlja Borna bolest može se sprovoditi zaštitno cepljenje sa liofiliziranom vakcinom za ovce i konje. Bolesne životinje se neškodljivo uklanjaju, a klinički zdrave iz bolesnog zapata se mogu koristiti za ishranu.

Leukoza kunića

Uzročnik leukoze je virus koji se, po svemu sudeći, u fazi graviditeta prenosi sa majke na potomstvo. U nezaražene zapate bolest se unosi kupovinom priplodnog materijala. Leukoza se javlja pojedinačno, ali kada je zapat zahvaćen, tada ima tendenciju stalnog širenja. Kod zaraženih životinja, bolest ne mora imati kliničke manifestacije. U slučaju pojave bolesti, klinički simptomi nisu karakteristični, a prilikom obdukcije se zapaža upadljivo uvećanje jetre, slezine i limfnih čvorova.

Besnilo

Fokus zoonoza

Osim besnih lisica koje ponekad prilaze domaćinstvima i mogu inficirati domaće kuniće, kao izvor infekcije treba imati u vidu i pacove. Prema načinu svog života, kunić nije značajan za epizootologiju besnila. Kod ove vrste životinja inkubacija iznosi oko 3 nedelje. Prisutna je plašljivost i preosetljivost, hipersalivacija i pred uginuće paraliza.

Aujeckijeva bolest

Ova virusna infekcija uzrokovana *Herpes* virusom se kod kunića javlja retko. Međutim, u području svinjarske proizvodnje postoji mogućnost prirodne infekcije. Kunići se uglavnom zaraze hranom zagađenom izlučevinama svinja. Poznat je aerogeni i perkutani put ulaska virusa u organizam. U kliničkoj slici dominiraju simptomi jakog uzbuđenja, lokalnog svraba i automutilacije. Kunići se otežano kreću, zauzimaju neprirodne položaje i veslaju nogama. Najzad nastupaju grčevi koji dovode do uginuća 1 do 2 dana od početka bolesti.

Slinavka i šap

Fokus zoonoza

Ovo akutno, veoma zarazno oboljenje papkara uzrokovano *Pikorna* virusom, registrovano je i kod kunića, posebno kod mlađe starosne kategorije. Infekcija usledi najčešće preko mleka bolesne krave. Inkubacija iznosi 3 do 18 dana. Bolest počinje visokom temperaturom, a zatim se na sluzokoži jezika, unutrašnjoj strani usana i na zubnom mesu pojave mehurići ispunjeni bistrom tečnošću. Mehurići se mogu pojaviti na sluzokoži očnih kapaka, na vimenu i u okolini polnih organa. Za oko 24h plikovi prskaju i na njihovom mestu se vide erozije koje brzo zarastaju. Životinje se oporave za oko 2 nedelje.

Zarazno zapaljenje sluzokože usta (*Stomatitis vesiculosa infectiosa*)

Bolest je značajna kod farmskog držanja kunića, a ispoljava se upalom sluzokože usta i pojačanom salivacijom. Uzročnik je dermatropni virus infektivan samo za kuniće, a mortalitet može da bude i 50%. Inkubacija iznosi 3 do 17 dana. U početku se na sluzokoži usana i usnoj šupljini javljaju čvorići od kojih nastaju mehurići sa bistrim sadržajem. Nakon prskanja mehurića, erozija brzo nestane ali nastaju novi mehurići. Prisutna je pojačana salivacija, pa je područje njuške, šapa, brade i grudi stalno vlažno. Appetit je sistiran, životinja je nevesela, a može se javiti i dijareja. Bolest se komplikuje sekundarnom infekcijom, pre svega nekrobacilozom, koju karakterišu dublje nekrotične promene na usnama i sluzokoži usne duplje. Kako specifično lečenje ne postoji, preporučuje se ispiranje usta dezinficijensima za sluzokože, čajem od kamilice i sl. Takođe je bitno sprovesti temeljno čišćenje i dezinfekciju kaveza.

Infektivni keratokonjunktivitis

Bolest se javlja u velikim zapaćima i nanosi znatne ekonomske štete. Nastaje iznenada i naglo se širi, zahvatajući životinje svih kategorija. Veruje se da su muve glavni prenosioci zaraze.

Pretpostavlja se da se radi o primarnoj infekciji virusima ili mikoplazmama, a da se pod dejstvom sekundarnih bakterija razvija gnojno fibrinozni konjunktivitis, koji prelazi i na okolinu oka. Nastajanje ove bolesti dovodi se u vezu i sa pojavom zarazne kijavice kunića. Na sluzokoži konjunktiva zapaćaju se jaka edematozna zadebljanja, a na rožnjači se mogu videti difuzna zamućenja. U cilju sprečavanja pojave bolesti, bolesne životinje treba odvojiti od zdravih i zaštititi ih od preterane koncentracije

amonijaka, vetra, prašine, sunca i muva. Obolele oči se ispiraju bornom kiselinom i tretiraju antibiotskim mastima.

Hemoragična virusna septikemija kunića

Uzročnik bolesti je virus iz grupe *Calici* virusa. Bolest se prvi put pojavila 1984 godine u Kini, da bi preko teritorije bivšeg SSSR-a stigla u Evropu, a početkom 1990. godine ustanovljena je u Sloveniji. Prenosjen je virusa je moguće direktnim kontaktom, ali i preko živih i neživih vektora. Ulazna vrata mogu biti usta, disajni organi i povrede na koži. Kineski autori izveštavaju o širenju virusa i preko makaza za šišanje vune angora kunića. Prijemčivi su svi kunići, bez obzira na rasu i pol, ali su mlađi od 3 meseca relativno otporni. Uginuća kod starijih iznose i do 95%.

Nakon inkubacije od 2 do 3 dana bolest počinje povišenom temperaturom (42°C), neveselošću, gubitkom apetita, ubrzanim i otežanim disanjem. Javlja se sluzav iscedak iz nosa sa primesama krvi, a moguća je i pojava krvi u mokraći. Pored toga, može se zapaziti modra boja ušiju i vidljivih sluzokoža. Često bolesne životinje pokazuju i nervne smetnje u vidu nekoordinisanih pokreta, grčeva i ataksije. Do uginuća dolazi za nekoliko sati, a najviše za 1 do 2 dana.

Prilikom patoanatomskog pregleda tačkasta krvarenja i veći podlivi krvi se zapažaju po dušniku, srčanoj kesi, poplućnici i plućima. Prisutan je edem pluća sa kataralno hemoragičnom pneumonijom. Slezina je upadljivo povećana.

Lečenja nema, a pojava ove bolesti se obavezno prijavljuje veterinarskoj inspekciji.

Bakterijska oboljenja kunića u intenzivnom uzgoju

Pastereloza kunića

Pod pojmom - pastereloza kunića, podrazumeva se veći broj klinički različitih oboljenja kojima je zajedničko da su prouzrokovana istim mikroorganizmom *Pasteurella multocida (cuniculiseptica)*. Toussaint i Paster su prvi izolovali uzročnika pastereloze u čistoj bujonskoj kulturi. Paster je uz to mnogo radio na pripremanju vakcine protiv ove zaraze, pa je oboljenje nazvano pasterelozom, a uzročnici pasterele. Bolest nanosi osetne gubitke, posebno na velikim farmama ovih životinja.

Pastereloza kunića u intenzivnoj proizvodnji nastaje uglavnom spontano, kada su kunići izloženi delovanju nepovoljnih faktora okoline, pa im je prirodna otpornost oslabljena. Faktori koji pogoduju izbijanju ove zaraze su prenaseljenost kunićarnika, velika koncentracija štetnih gasova u objektu, preterana vlažnost u objektu, hladnoća, greške u ishrani, invadiranost parazitima itd. Uzročnik se izlučuje preko nosnog sekreta bolesnih životinja, kašljanjem i kicanjem. Po svemu sudeći da se zaraza može uneti i preko zagađene hrane, prostirke, alata i sl. U još nezaražene zapate bolest se širi unošenjem latentno inficiranih životinja. Kritičan period za pojavu pastereloze je kraj

zime i početak proleća, kada je otpornost životinja obično smanjena, a kada su specifični uzročnici već prisutni u organizmu kunića.

U kliničkom smislu, pastereloza kunića se može manifestovati kao akutna septikemična pastereloza, zarazna kijavica, zapaljenje očnih kapaka, zapaljenje srednjeg uha, piodermija, gnojno zapaljenje polnih organa i bubrega.

Kod akutne septikemične pastereloze nema karakterističnih kliničkih simptoma oboljenja. Posle kratkotrajne slabosti i otežanog disanja, već za 24 do 36h dolazi do uginuća. S obzirom na kratak tok bolesti obično se pretpostavi da je uzrok smrti trovanje. Kod ove forme oboljenja, patomorfološki nalaz je često negativan ili se zapažaju tačkasta krvarenja po serozama.

Zarazna kijavica je najčešća i ekonomski najznačajnija bakterijska bolest kunića. Ova forma bolesti se obično komplikuje sa zapaljenjem pluća i porebrice. U velikim zapatima se pojavljuje eksplozivno, posebno tamo gde nije rešeno pitanje ventilacije. Osim pasterela, kod zarazne kijavice sudeluju i druge bakterije poput rodova *Bordatella*, *Haemophilus*, *Mycoplasma*, *Klebsiella*, *Escherichia coli* i moguće neki virusi. Većina ovih uzročnika je prisutna na sluzokoži disajnih puteva zdravih kunića. Kijavica počinje sa seroznim iscetkom iz nosa koji ubrzo postaje sluzavo gnojni. Istovremeno se javlja kašalj, kijanje i otežano disanje. Životinje su nevesele i prestaju da jedu. Ubrzo oboli većina životinja u zapatu. Do uginuća dolazi nakon 3 do 8 dana.

Kod ove forme pastereloze na obdukciji se uočava zapaljenje sluzokože nosa, larinksa, paranazalnih sinusa, pleure i pluća (*pleuropneumonia supurativa*). Čest je perikarditis sa mnoštvom gnojnog eksudata. Kao komplikacija se mogu javiti zapaljenje srednjeg uha, moždanih opni i apscesi u moždanoj masi.

Forma pastereloze koju odgajivači nazivaju krivi vrat, obično nastaje posle hronične kijavice. Zapaljivi proces se prenese na srednje uho, nakuplja se gnoj u timpaničnoj šupljini, što ima za posledicu krivo držanje glave.

Kada pasterele u organizam prodru preko povreda kože i ogrebotina, javljaju se čirevi po raznim delovima tela. Gnojne promene na koži mogu nastati i hematogeno posle septikemije.

Gnojno zapaljenje materice je često prouzrokovano mikroorganizmom *Pasteurella multocida*. Posledica može biti jalovost ženke. Zapaljenje semenika mužjaka uzrokovano pasterelama je retko. Pored zapaljenja polnih organa, moguće je i gnojno zapaljenje bubrega, što se otkriva tek patomorfološkim pregledom.

Pastereloza je bolest koja se teško leči. Ako bolest nije uzela maha, dolazi u obzir davanje antibiotika oksitetraciklina, hloramfenikola, eritromicina i drugih. Istovremeno sa lečenjem, sprovodi se temeljno čišćenje objekta, kaveza i opreme.

Tuberkuloza kunića

Tuberkuloza kunića nije mnogo raširena bolest i nema veliki značaj za uzgoj ovih životinja. U zdrave zapate, tuberkuloza se unosi kupovanjem kunića iz zaraženih zapata, zatim držanjem kunića u zajedničkim prostorijama sa zaraženim govedima, tuberkuloznom živinom ili golubovima obolelim od tuberkuloze. Tuberkulozu na kuniće može preneti i čovek.

Kod kunića se tuberkuloza najčešće klinički manifestuje kao mršavljenje uprkos dobroj ishrani, moguć je kašalj ukoliko su zahvaćena pluća, dijareja ukoliko su promene na digestivnom traktu ili deformacije na skeletu ukoliko su zahvaćene kosti. Prilikom patoanatomskog pregleda karakterističan je nalaz tuberkula u zidu creva, plućima, jetri, bubrežima i limfnim čvorovima. Obolele životinje se ne leče, već se uništavaju ili se likvidira ceo zapat.

Pseudotuberkuloza (*Rodencioza*)

Fokus zoonoza

Rodencioza je infektivna bolest uzrokovana bakterijom *Yersinia pseudotuberculosis* koja po pravilu ima hronični tok. Za izbijanje bolesti, pored prisustva uzročnika potrebno je delovanje nepovoljnih uslova sredine u smislu deficitarne ishrane, vlage, invazije parazita i sl. Bolest se unosi u zapat novonabavljenim bolesnim životinjama, zbog čega se preporučuje karantin u trajanju od 3 do 4 sedmice. Zarazu mogu uneti pacovi i miševi, a može se doneti i sa zelenom hranom iz polja zagađenom izmetom obolelih zečeva. U kliničkoj slici je prisutno progresivno mršavljenje, neveselost, otežano disanje, naizmenično zatvor i dijareja, i nakon više nedelja ili čak meseci uginuće. Prilikom patomorfološkog pregleda na slezini, jetri, zidu creva, plućima, limfnim čvorovima i bubrežima nalaze se žućkasto beličasti čvorovi sa sirastom masom u sredini. Naročito su karakteristične promene na zidu slepog creva, gde je zadebljala sluznica pokrivena nekrotičnim žarištima veličine sočiva. Lečenje obolelih životinja se ne sprovodi, a meso nije za ishranu ljudi.

Bruceloza

Fokus zoonoza

Bruceloza je hronična zarazna bolest mnogih vrsta domaćih i divljih životinja sa lokalizacijom na različitim unutrašnjim organima, najčešće polnim. Kod ženki se bolest ispoljava pobačajima, a kod mužjaka zapaljenjem i asimetrijom testisa. Brucelozu kunića mogu izazvati svi tipovi brucela, a najčešće *Brucella suis* i *Brucella melitensis*. Na kuniće se bruceloza prenosi preko zagađene hrane i vode, ali i aktom parenja. Kod ženki se ispoljava pobačajem, obično na polovini graviditeta. Tada su plodovi još mali i ženka ih često pojede, tako da odgajivač obično i ne primeti pobačaj. Kod mužjaka testisi postaju otečeni, asimetrični i temperirani. Tkivo semenika se pretvara u gnojnu masu, a posledica je neplodnost. Lečenje se ne primenjuje i obolele životinje treba uništiti.

Leptospiroza

Fokus zoonoza

Leptospiroza je zarazna bolest divljih životinja, domaćih životinja i ljudi. Kunići su veoma prijemčivi za ovo oboljenje. Posebno su ugroženi kunići u seoskim domaćinstvima gde se drže zajedno sa drugim domaćim životinjama. Izvor zaraze za kuniće mogu biti bolesni i preboleli kunići, miševi, pacovi, kao i voda tj. hrana zagađena mokraćom životinja kliconoša. Nakon prodiranja u organizam, leptospire se najpre razmnožavaju u krvi (leptospiremija), a zatim se povlače u unutrašnje organe, najčešće bubrege, iz kojih se kasnije putem mokraće izlučuju u spoljašnju sredinu. Pored bubrege, oštećuju jetru i moždane ovojnice. Kod skotnih ženki se može javiti pobačaj i to obično pri kraju graviditeta. U sklopu kliničkih manifestacija može se

javiti ikterus, krv u mokraći, anemija, nervne smetnje itd. Dijagnoza leptospiroze se pouzdano postavlja serološki, metodom aglutinacije-lize. Leptospire su osjetljive na mnoge antibiotike, a posebno se efikasnim pokazao streptomycin.

Spirohetoza (sifilis kunića)

Sifilis kunića je zarazna bolest polnih organa kunića uzrokovana bakterijom *Treponema cuniculi*. Ova bakterija je veoma slična uzročniku sifilisa ljudi, ali se na ljude ne prenosi. Bolest se u zapat unosi kupovinom obolelih kunića ili što je još češće donošenjem na parenje tuđih ženki. Postoji mišljenje da za prenošenje ove bolesti nije neophodno parenje, već da se može preneti njuškanjem i lizanjem polnih organa, transuterino, kao i prilikom sisanja.

Posle veoma duge inkubacije (5 dana do 4 meseca), ispoljavaju se crvenilo i otok vulve, kao i prepucijuma i penisa. U početku se javlja vodenasto-sluzavi, a kasnije sluzavo-gnojni sekret. U daljem toku se na spoljašnjim delovima genitalnih organa formiraju čvorići veličine zrna pirinča, koji prelaze u vlažne čireve. Posle nekoliko nedelja ili meseci javljaju se čirevi oko čmara, vimena, očnih kapaka, usana, kao i na drugim delovima tela. U ovoj fazi dolazi do superinfekcije najčešće stafilokokama. Imajući u vidu da se slične promene na genitalijama mogu javiti kod rana, piodermije, miksomatoze itd., tačna dijagnoza se postavlja bakteriološkim nalazom uzročnika. Bolest se uspešno leči preparatima penicilina.

Tularemija

Fokus zoonoza

Tularemija je pre svega zarazna bolest divljih glodara uzrokovana bakterijom *Francisella tularensis* koja se prenosi na divlje, domaće životinje i čoveka. Spontano izbijanje ove zaraze domaćih kunića je retko, i u našim uslovima još nije opisano. Uprkos tome, kunić je osjetljiv na ovu zaraznu bolest i takvu mogućnost treba imati u vidu.

Na mestu prodora uzročnika u organizam dolazi do otoka i zagnojavanja limfnih čvorova. Uzročnici dalje prodiru u krv i nastaje septikemija sa posledičnim uginućem. Ukoliko bolest pređe u hroničnu formu, životinje teturaju, kreću se u krug i lako se hvataju. Lečenje obolelih životinja se ne sprovodi.

Listerioza

Fokus zoonoza

Listerioza je zarazna bolest pretežno biljojeda uzrokovana bakterijom *Listeria monocitogenes*. Pored kunića oboljevaju zečevi, goveda, konji, ovce, koze, svinje, živina, miševi, pacovi itd. Prenosi se i na ljude. Kod kunića se ova bolest javlja pojedinačno i retko napada ceo zapat. Ispoljava se septikemijom i iznenadnim uginućem, zapaljenjem mozga i pobačajima. Loši uslovi držanja i stres imaju uticaja na pojavu oboljenja. Do infekcije dolazi udisanjem ili preko hrane. U nezaražene zapate se unosi obolelim životinjama, preko drugih domaćih životinja i glodara, a posebno hranom zagađenom izlučevinama bolesnih životinja. Klinički simptomi listerioze nisu specifični. Kada je u pitanju septikemična forma, prisutni su neveselost, smanjen apetit i iznenadno uginuće. Ređe se javlja zapaljenje mozga praćeno

krivljenjem glave, kretanjem u krug, nenormalnim držanjem nogu, grčevima i paralizom. Skotne ženke obavezno pobaćuju. Bolesna grla se ne leče, a klinički zdrava grla iz zaraženog zapata tretiraju se antibioticima (kombinacija penicilina i streptomicina).

Salmoneloza

Fokus zoonoza

Salmoneloza je zarazna bolest kunića uzrokovana bakterijama roda *Salmonella*. U ovoj grupi bakterija je opisano oko 1500 različitih serotipova koji su manje ili više prilagođeni na pojedine vrste životinja. Tako se kod kunića najviše sreće *Salmonella typhimurium*, a nešto ređe *Salmonella enteritidis*, *Salmonella anatum* i druge. Ova bolest na velikim farmama kunića može da nanese osetne gubitke. Značajnu ulogu u pojavi bolesti imaju predisponirajući faktori. Na farmu se bolest unosi najčešće novodopremljenim životinjama koje su u fazi latentne infekcije. Infektivni sindrom salmoneloze se karakteriše poremećajem opšteg stanja, febrom, prolivom ili opstipacijom. Životinje gube apetit, rapidno mršave, a ženke pobaćuju. Moguća je brza, septikemična forma pri kojoj uginuća nastaju posle vrlo kratkog bolovanja. Kod latentne forme bolesti, salmonele su prisutne u digestivnom traktu domaćina bez kliničkih manifestacija bolesti. Takvi kunići su na izgled zdravi ali su opasni za druge životinje i čoveka. Pouzdana dijagnoza salmoneloze postavlja se samo bakteriološkim putem, i to na živim kunićima, izolacijom salmonela iz izmeta ili vaginalnog iscetka, a na mrtvim, iz promenjenih organa. Dolaze u obzir i serološke metode. U lečenju salmoneloze primenjuju se sulfonamidi i antibiotici i to najbolje na osnovu antibiograma. U većim zapatima gde je salmoneloza problem, moguće je načiniti tzv. štalsku vakcinu od sojeva koji su izolovani u tom zapatu.

Nekrobaciloza

Bolest se kod pitomih kunića javlja retko, ali je veoma kontagiozna kada se pojavi na farmi. Najčešće se javlja kod goveda, ovaca, koza, svinja i konja, a po nekim autorima izuzetno i kod čoveka. Uzročnik je bakterija *Sphaerophorus necrophorus* koja se prenosi hranom. Osetljiva mesta su sluznica ili koža prethodno mehanički oštećeni. U kliničkoj slici obolelih kunića se uočava jači otok donje usne, docnije i gornje, koji ubrzo zahvata šupljinu usta i dalje delove glave. Životinje ne jedu, rapidno slabe, otežano dišu i na kraju uginjavaju sa znacima sepse. Dijagnoza se postavlja na osnovu patoanatomskog nalaza, bakteriološkom izolacijom uzročnika i biološkim ogledom na kunićima i miševima. Lečenje daje rezultate samo ukoliko se primeni na početku bolesti. Antibiotici se primenjuju posle antibiograma.

Stafilokokoza

Stafilokokoza je bolest pitomih kunića, divljih kunića i zečeva. U poslednje vreme ima sve veći značaj u velikim zapatima kunića. Uzročnici su stafilokoke koje se veoma teško iskorenjuju kada jednom uđu na farmu ovih životinja. Najčešći uzročnik je *Staphylococcus aureus* ali se sreće i *S. albus*. Bolest se prenosi pretežno mehanički (ujedi, grebanja), a nosioci infektivnog materijala mogu biti i različiti insekti. Bitnu ulogu imaju loši uslovi držanja i neadekvatna ishrana. Kada stafilokoke prodru u

organizam kunića, ili izazivaju akutno septikemično oboljenje sa uginućem nakon 1 do 2 dana, ili nastupa hronična forma bolesti sa stvaranjem čireva ispod kože i u raznim unutrašnjim organima. Potkožni čirevi mogu biti i do veličine jabuke. Kod hronične forme često su zahvaćeni i limfni čvorovi. Stafilokoke su često uzročnici gnojnog zapaljenja mlečne žlezde. Može doći do gnojne upale materice sa gnojnim iscetkom iz polnog organa. Ako su zahvaćeni zglobovi, oni su otečeni, a zglobove čaure pune gnoja. Gnojni čirevi se takođe stvaraju u jetri, slezini i srčanom mišiću. Klinička slika stafilokokoze je prilično tipična za postavljanje dijagnoze, a definitivna potvrda se dobija bakteriološkom analizom. Terapija se može pokušati antibioticima i sulfonamidima, uz otvaranje i dezinfekciju apscesa.

Streptokokna septikemija

Uzročnici ovog oboljenja su streptokoke različitih seroloških grupa. Streptokoknoj infekciji naročito pogoduju nepovoljni faktori poput loše ishrane i parazitske invazije. U kliničkoj slici dominiraju promene opšteg stanja: utučenost, gubitak apetita, groznica, ponekad dijareja i dehidracija. Pri obdukciji se nalaze petehijalna krvarenja na seroznim opnama, otok slezine, milijarna nekrotična žarišta u jetri, fibrinozno gnojni peritonitis i pleuritis. Dijagnoza se postavlja bakteriološkom analizom za koju se uzorci uzimaju pre svega iz jetre i pluća. Primena antibiotika ima smisla samo u početku bolesti.

Koliseptikemija

Uzročnici ove bolesti mogu biti različiti serotipovi *E. coli*. Ove bakterije pripadaju normalnoj crevnoj flori naročito debelog creva i umnožavaju se kada se poremeti ravnoteža bakterija. To se obično dešava prilikom poremećaja u ishrani. Najčešće se radi o pogrešno izbalansiranoj obroku bogatom proteinima, a siromašnom u celulozi. Posledica je jače umnožavanje koli bakterija koje preko barijere krv - limfa dospevaju u krvotok i izazivaju septikemiju. Klinički se bolest ispoljava profuznom dijarejom, inapetencijom, dehidracijom i često brzim uginućem (12 do 24h). Pri obdukciji se redovno nalazi fibrinozno-gnojno zapaljenje peritoneuma, otok i degeneracija slezine, jetre, srca i bubrega. U daljem toku bolesti toksin izaziva zapaljive reakcije u digestivnom traktu. Dijagnoza se postavlja bakteriološkim pregledom, a u lečenju je indikovana primena antibiotika i sulfopreparata. Od naročite važnosti je promena hrane.

Sluzavi proliv

Ova bolest kunića se karakteriše izlučivanjem sluzavo-pihtijastog izmeta. Najčešće oboljevaju kunići dve nedelje posle zalučenja, mada bolest može zahvatiti i odrasle. Etiološki kompleks nije u potpunosti razjašnjen. Smatra se da usled usporene crevne peristaltike dolazi do poremećaja bakterijske flore i povećanog razmnožavanja anaeroba, a često i *E. coli*. Značajnu ulogu u etiologiji ima visok nivo proteina u hrani. Bolest se obično javlja u kasnu jesen ili tokom zime. Najčešće je akutnog ili subakutnog toka. Kunići su neveseli i izdvajaju se iz grupe. Prestaju da jedu, piju mnogo vode i škrguću zubima usled bola u abdomenu. Nakon nekoliko dana javlja se

dijareja sa izlučivanjem želatinozno-sluzavog izmeta. Trbuh je nadut i zategnut, a životinje su često hipotermične. Procenat uginuća kod mladih može biti 60 do 100%. Prilikom obdukcije, obično se nailazi na stvrdnuti sadržaj na prelazu tankog u debelo crevo. Prisutno je sluzavo pihtijasto zadebljanje sluznice tankog creva. Mezenterijalni limfni



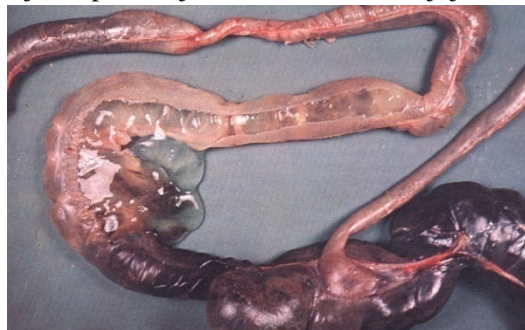
Obdukcioni nalaz na debelim crevima

čvorovi, kao i slezina, obično su znatno povećani. Lečenje uglavnom nije efikasno. U ishrani treba davati kvalitetno livadsko seno, a izbegavati zrnastu hranu, posebno koncentrat. Procenat sirove celuloze u obroku treba povećati na 13 do 14%. Prema nekim autorima, ima smisla davanje antibiotika, sulfonamida i kokcidiostatika. Objekte treba redovno čistiti i dezinfikovati.

Mukoidni enteritis

Radi se o veoma čestom oboljenju kunića čija etiologija nije dovoljno jasna. U etiološki kompleks ulaze korine bakterije, klostridije i verovatno virusi. Pored prisutnih mikroorganizama za izbijanje bolesti bitno je delovanje i nespecifičnih faktora (pogrešna ishrana, loše držanje, nepovoljni klimatski uslovi). Oboljenje se češće javlja tokom zime.

Tok bolesti je veoma brz. Životinja je neraspoložena, odbija hranu, mršavi, i veoma brzo za 2 do 4 dana uginu. Pretežno postoji uporan proliv. Patomorfološki nalaz je veoma karakterističan: creva su jako promenjena, a naročito krajnji deo tankog creva, često slepo crevo, a ređe debelo crevo. Sluzokoža creva je pokrivena sluzavo-žučkastim naslagama (difteroidno nekrotično zapaljenje). Lumen creva je ispunjen krvavom sluzi sa difteroidnim naslagama. U trbušnoj duplji se nalazi fibrinozno-hemoragični eksudat, a prisutan je otok slezine i jetre sa nekrotičnim žarištima. Lečenje ove bolesti ne daje značajne rezultate.



Mukoidni enteritis

Tyzzerova bolest

Uzročnik ove bolesti je *Bacillus piliformis*, gram negativna anaerobna bakterija, koja napada epitel cekuma i ćelije mišićnog sloja zida creva. Infekcija se širi preko hrane i vode, a zahvata uglavnom mlađe kuniće. Kao sekundarni uzročnik, obično se pojavljuje *E. coli*. Na velikim farmama i uzgajalištima kunića za eksperimentalne svrhe, može prouzrokovati i do 60% uginuća.

Bolest se javlja u akutnoj i hroničnoj formi. Životinje su nevesele, odbijaju hranu, prisutan je vodenast ili krvav proliv i mršavljenje koje se završava uginućem.

Prilikom patomorfološkog pregleda uočava se difteroidno ili nekrotično zapaljenje sluzokože slepog creva. Limfni čvorovi su povećani i hiperemični. Na jetri se sreću karakteristična okruglasta sivo-opalescirajuća nekrotična žarišta, promera oko 2,5 mm. Dijagnoza se postavlja nalazom uzročnika u uzorku uzetom iz nekrotičnih žarišta jetre ili iz nekrotičnih žarišta crevne sluzokože.

Lečenje obično nije dovoljno uspešno. Daje se oxytetracyclin injekciono u dozi od 30-50mg/kg t.m., streptomycin injekciono u dozi od 15 mg/kg t.m., ili per oralno sulfapreparati. U slučajevima teških enzootija, neophodna je likvidacija celog zapata, temeljno čišćenje i dezinfekcija objekata i opreme.

Klostridijalna enterotoksemija

Ova bolest nastaje kao posledica razmnožavanja anaerobnih bakterija u crevima kunića. Češće se javlja kod kunića u tovu i to u zimskom periodu. Isprovocirana je nespecifičnim faktorima, a može nastupiti i posle davanja antibiotika. Uzročnik je anaerobni mikroorganizam *Clostridium perfringens*. Do bolesti najčešće dolazi razmnožavanjem mikroorganizama koji su već prisutni u slepom crevu kunića i to najčešće usled loše higijene, nagle promene hrane i prisustva parazita u crevima. Po svemu sudeći da je bitna ishrana kunića sa jako koncentrovanom hranom. Ovaj mikroorganizam produkuje toksine koji se resorbuju kroz sluzokožu creva, prodiru u krvotok i izazivaju enterotoksemiju. Zbog brzog toka bolesti, mnoge životinje uginu i bez manifestnih kliničkih simptoma. Glavni znak bolesti je profuzni vodenasti proliv, zelene do braon boje i uginuće unutar 24 h od pojave prvih simptoma bolesti. Lečenje ima uspeha samo u početku bolesti. U terapiji se koriste chloramphenicol u dozi od 50 mg na kg t.m., tokom 3 uzastopna dana, a takođe i sulfapreparati.

Kampilobakter infekcija

Uzročnik je *Campylobacter jejuni*. Infekcija kunića može imati značaja i kao rezervoar za druge domaće životinje. Bolesne životinje izlučuju uzročnika izmetom, tako da do infekcije dolazi zagađenom hranom i vodom. U terapiji se posle laboratorijske potvrde koriste gentamicin, neomicin, kanamicin, hlortetraciklin i hloramfenikol.

Gljivična oboljenja kunića u intenzivnom uzgoju

Trihoficija

Fokus zoonoza

Trihoficija je dermatofitoza divljih i domaćih životinja, kao i čoveka. Uzročnici ove bolesti kod kunića su gljivice roda *Trichophyton* i to *T. mentagrophytes* i *T. verrucosum*. Bolest se prenosi direktnim kontaktom, a takođe i putem opreme i pribora. Na koži kunića se pojavljuju mesta bez dlake, prisutan je svrab, ekzorijacije usled češanja, a često dolazi do sekundarne bakterijske infekcije. Treba imati u vidu

da se slične pruritične promene na koži mogu javiti i kod Aujeckijeve bolesti. Trihoficija u velikim zapatima može načiniti velike ekonomske štete usled uznemirenosti životinja zbog svraba, smanjenog prirasta, oštećenja krzna itd. U terapiji se primenjuju antimikotici preko hrane (griseofulvin, 25 mg/kg t.m. tokom 2 do 3 nedelje). Promenjena mesta se tretiraju topikalnim antimikoticima, a objekti i oprema 3 - 5% rastvorom formalina.

Kod kunića se sa sličnim kliničkim manifestacijama javlja i infekcija gljivicom roda *Microsporum* (mikrosporoza), pri čemu je terapija ista kao i kod trihoficije.

Aspergiloza

Aspergiloza je pneumomikoza izazvana gljivicom *Aspergillus fumigatus*. Najčešće se sreće kod ptica, ali takođe kod domaćih, divljih sisara i čoveka. *Aspergillus spp.* je veoma raširen u prirodi. Nalazi se u zemlji, suvom lišću, žitu itd. Spore su veoma otporne i mogu da proključaju i posle 4 godine. Do infekcije dolazi najčešće inhalaciono u uslovima vlažnog i neprovetrenog kunićarnika. Bolest se ispoljava teškim disanjem i kašljanjem. Obolele životinje mršave i uginjavaju. Prilikom obdukcije, na plućima se nalaze nekrotične promene. Kada se u kunićarniku ustanovi aspergiloza, treba ukloniti prostirku i sprovesti gasiranje kunićarnika formalinskim parama. Obolela grla treba neškodljivo ukloniti.

Parazitska oboljenja kunića u intenzivnom uzgoju

Kokcidioza

Kokcidioza kunića je najmasovnija i najvažnija bolest kunića. Uzročnici su protozoe roda *Eimeria*. Eimerije imaju specifičnost u odnosu na vrstu domaćina i ne prenose se sa jedne vrste životinja na drugu. Kod kunića se kokcidioza javlja kao kokcidioza jetre i kokcidioza creva. Pretežno je bolest mladih životinja kod kojih je prisutan veliki mortalitet, mada u nepovoljnim uslovima mogu oboleti i odrasle životinje. Kokcidije su paraziti epitelnih ćelija creva i žučnih kanala kunića. Žive u ćelijskoj protoplazmi domaćina i hrane se putem osmoze. Izvan ćelija se mogu naći samo rani stadijumi kokcidija i sporulirajući oblici - oociste. Opna oociste sastoji se od 2 sloja. Ovi slojevi štite oocistu od hemijskih i fizičkih uticaja. Zbog toga se za dezinfekciju mogu koristiti samo ona hemijska sredstva koja su u stanju da razaraju opnu. Praktičnu primenu u dezinfekciji imaju jedino visoke temperature u vidu ključale vode ili plamena. Oociste truležne procese prežive 3 meseca. Osetljive su na isušivanje i direktnu sunčevu svetlost. Dubinsko zamrzavanje ih konzerviša. Uzročnici kokcidioze u kunića su: *Eimeria intestinalis*, *E. pisiformis*, *E. media*, *E. magna*, *E. irresidua* (tanko crevo), *E. perforans* (duodenum i jejunum), *E. matsubayashi* (duodenum i slepo crevo), *E. neoleporis* i *E. flavescens* (slepo crevo), i *E. stiedae* (žučni kanali jetre).

Do infekcije dolazi preko usta, uzimanjem zagađene hrane ili vode, ili lizanjem predmeta zagađenih izmetom sa oocistama. Koprofagija (cekotrofija) koja je

normalna - fiziološka osobina kunića nije previše značajna, jer oociste u svežem izmetu nisu sporulisale, pa samim tim nisu ni infektivne. U nezražene zapate kokcidoza se unosi kupovinom novih grla i puštanjem u zapt bez prethodnog karantina. Do masovne pojave oboljenja dolazi tokom toplih i vlažnih meseci. Treba imati u vidu da kod većine kunića infekcija kokcidijama prolazi nezapaženo - subklinički. Kliničke manifestacije bolesti zavise od količine unetih oocista, njihove virulencije, prisustva bakterijske infekcije i otpornosti domaćina. Kod kokcidioze creva osnovni simptomi su proliv, timpanija i neveselost. Mogu se javiti grčevi mišića i škrgranje zubima. Kod kokcidioze jetre, prisutan je nedostatak apetita, obično zatvor (najčešće nema proliva), mršavljenje, ikterus i povećanje telesne temperature usled sekundarne bakterijske infekcije. Ponekad se palpacijom preko trbušnog zida može ustanoviti prisustvo uvećane i čvornovate jetre. Kod crevne forme kokcidioze u obdukcijom nalazu se sreće kataralno zapaljenje sluzokože creva. Sluzokoža creva je difuzno crvena sa tačkastim krvarenjima. Pri otvaranju leša kunića uginulog od kokcidioze jetre uočava se jako povećana jetra, ispunjena kokcidioznim čvorovima. U žučkasto-belim ognjištima ispod jetrine kapsule se nalaze brojne oociste kokcidija. Zidovi žučnih kanala su cirotično zadebljali. Do tačne dijagnoze se dolazi mikroskopskim nalazom oocista ili drugih razvojnih oblika u izmetu kunića, ili u razmazu promenjenih delova sluzokože creva. Kada se ustanovi prisustvo kokcidioze preduzima se lečenje celog zapata. U terapiji se koristi sulfadimidin 0,2% u vodi za piće ili u koncentrovanoj hrani tokom 6 dana. Sulfakvinoksalin se daje u dozi od 0,05% u vodi za piće tokom 30 dana ili 0,025% u hrani tokom 20 dana. Lečenje se sprovodi uz redovno čišćenje i dezinfekciju objekata i opreme.

Toksoplazmoza

Fokus zoonoza

Toksoplazmoza se u kunićarnik unosi izmetom mačke u kome se nalaze oociste, ili preko hrane zagađene izmetom mačke. Do zaražavanja dolazi preko usta. Kunići mogu nositi parazite tokom cele godine ali se oboljenje obično javlja tokom zimskih meseci. Kliničko ispoljavanje toksoplazmoze je malo karakteristično i zavisi od napadnutog organa. Moguće je proliv, kašalj, povraćanje ili nervne smetnje. Životinje odbijaju hranu, brzo mršave i ispoljavaju malaksalost. Može se javiti krivo držanje glave i oduzetost zadnjih nogu. Moguće su septikemična, želudačno-crevna, plućna i nervna forma. Dijagnoza se postavlja patohistološkim pregledom promenjenih organa. Lečenje se ne primenjuje. Kada se bolest ustanovi, bolesne i sumnjive životinje treba neškodljivo ukloniti. U preventivi toksoplazmoze najbitnije je ne dozvoliti pristup mačkama u kunićarnik ili u objekte u kojima se čuva hrana za kuniće. Takođe treba sistematski voditi borbu protiv miševa i pacova.

Nematode

Nematode se sreću u želucu, crevima i plućima. U želucu se najčešće sreće *Graphidium strigosum*, 8 -20 mm duga obla glista, *Obeliscoides cuniculi* i paraziti roda *Trichostrongylida* (*T. retortaeformis*, *T. affinis* i *T. colubriiformis*). Jaja ovih parazita se izlučuju preko izmeta. U spoljašnjoj sredini, u vlažnoj podlozi i povoljnoj temperaturi, prolaze 3 larvena stadijuma. Kunić se inficira hranom u kojoj se nalaze ove infektivne larvice i u njegovom želucu nastaju odrasli polno zreli paraziti. Bolest se ispoljava mršavljenjem i zaostajanjem u rastu. Prisutni su malokrvnost,

malaksalost, smetnje u varenju i loš kvalitet dlake. Lečenje se sprovodi febendazolom, levamisolom ili ivermektinom. Obavezno treba tretirati ceo zapat.

U tankim crevima kunića se sreću oble gliste podreda *Strongiloidea*. Najčešće se sreću *Strongyloides papillosus*, *Strongyloides vitulii* i *Strongyloides ransonii*. Polno zreli paraziti žive u crevima u kojima polažu jaja. Iz jaja se u spoljašnjoj sredini razvijaju larve koje u trećem stadijumu postaju sposobne za infekciju. Unesene larve penetriraju sluzokožu digestivnog trakta i putem krvotoka dospevaju do pluća. Preko bronhija i dušnika dospevaju do usne šupljine, bivaju progutane i konačno se u tankom crevu razvijaju u polno zrele parazite. Štetno delovanje ovih parazita sastoji se u mehaničkom oštećenju tkiva i organa kroz koje ove larve putuju, posebno pluća i creva. Ovo se klinički manifestuje smetnjama u varenju hrane, prolivima, nadunom i mršavljenjem. Migracija larvi kroz pluća može imati za posledicu verminoznu pneumoniju, praćenu kašljem i otežanim disanjem. U lečenju se koriste antihelmintici poput tiabendazola, febendazola, mebendazola i sl. Pored *Strongiloidea*, u tankim crevima se sreću i paraziti reda *Trichostrongyloidea*.

Slepo crevo kunića često naseljava sitna beličasta obla glista familije *Oxyuridae*, *Passalurus ambiguus*. Ovi paraziti oštećuju sluzokožu creva i čine je pogodnom za delovanje kokcidija, enterotoksemiju i druga oboljenja. Samo prilikom veće infekcije prisustvo ovih parazita se očituje dijarejom, smanjenim apetitom, mršavljenjem, gubitkom kvaliteta dlake i karakterističnim češanjem perianalnog predela. Lečenje se sprovodi antihelminticima (febendazol, mebendazol i sl).

U debelom crevu kunića i zečeva živi obla glista *Trichuris leporis*. Karakterističnog je oblika sa prednjim tanjim i zadnjim širim delom. Do zaražavanja dolazi kada kunić sa hranom ili vodom unese embrionirana jaja ovog parazita. Posle nekoliko larvenih faza, odrasli paraziti se nastanjuju u debelom crevu. Oštećujući sluzokožu domaćina, ovi paraziti otvaraju vrata drugim infekcijama. Klinička manifestacija ove parazitoze je dijareja. Proliv može biti sluzav ili hemoragičan i ponekad se menja sa zatvorom. Toksični produkti parazita mogu izazvati intoksikaciju praćenu grčevima. Prilikom obdukcije uginulih životinja, lako se uočavaju bičasti paraziti zabodeni u sluzokožu creva. Lečenje se sprovodi antihelminticima (tiabendazol, febendazol i sl.).

U plućima i vazdušnim putevima kunića je ustanovljeno prisustvo više vrsta oblikih glista roda *Protostrongylus* (*P. pulmonalis*, *P. cuniculorum*, *P. oryctolagi*, itd.). Za razvoj larvi ovih parazita značajni su suvozemni puževi roda *Helicella* i *Helix*. Kunići se zaraze kada sa hranom ili vodom unesu puževe u čijem stopalu se nalaze larve ovih parazita. U crevima kunića, iz puža se oslobode larve, probijaju zid creva i dospevaju do pluća. Tu se presvlače i prelaze u gornje disajne puteve kao polno zreli paraziti. U bronhijama i dušniku zreli paraziti polažu jaja iz kojih izlaze larve I stadijuma. Ove larve bivaju iskašljane, a zatim progutane, tako da preko creva dospevaju u spoljašnju sredinu. Jaka infekcija ovim parazitima, s obzirom na njihov boravak u plućima, može dovesti do otežanog disanja, kašljanja, kijanja i uginuća pretežno mladih životinja. U terapiji se koriste antihelmintici (tiabendazol, febendazol itd.).

Trematode

U jetri kunića se sreću pljosnati crvi veliki metilj (*Fasciola hepatica*) i mali metilj (*Dicrocoelium dendriticum*). Razvoj velikog metilja se odvija preko prelaznog domaćina, barskog puža *Limnea truncatula*. Kunići su izloženi zaražavanju tokom kišnih godina koje pogoduju razmnožavanju pomenutog slatkovodnog puža. Kliničke manifestacije ove infekcije su dijareja koja se smenjuje sa opstipacijom, odbijanje hrane i mršavljenje. Kod jake infekcije dolazi do uginuća. Dijagnoza se kod uginulih kunića postavlja nalazom proširenih i kalcifikovanih žučnih kanala u kojima se mogu uočiti paraziti. Na živim životinjama bolest se dijagnostikuje nalazom jaja metilja u izmetu. Terapija za sada ne daje dobre rezultate. Za razvoj malog metilja potrebno je prisustvo dva prelazna domaćina. Prvi je puž, najčešće iz roda *Helicella*, a drugi mrav roda *Formica*. Infekcija malim metiljom obično prolazi bez kliničkih manifestacija. Samo kod jake invazije dolazi do mršavljenja i malokrvnosti. Mali metilj se obično uočava kao slučajni nalaz prilikom klanja životinja.

Pantljičare kunića

Kod kunića se najčešće sreću *Cittotaenia pectinata*, *Cittotaenia denticulata*, *Cittotaenia ctenoides* i *Andrya cuniculi*. Ovi paraziti parazitiraju u tankim crevima kunića, a njihov razvoj se odvija preko prelaznog domaćina, neparazitske grinje iz familije *Oribatidae*. Ova grinja se nalazi na tlu, u vlažnom zemljištu i igra važnu ulogu u stvaranju humusa. Prisustvo većeg broja pantljičara u digestivnom traktu može izazvati smetnje u varenju, proliv, opstipaciju, nadimanje trbuha, zaostajanje u rastu, pa i uginuće mladih životinja. Terapija se retko primenjuje, ali ukoliko je to potrebno koriste se preparati koji deluju na tenije (prazikvantel, benzimidazolski preparati).

Cisticerkoza kunića

Kod kunića se ispod kapsule jetre, u predelu žučne kese mogu ponekad pronaći mehuri veličine zrna graška ispunjeni bistrom tečnošću. Najčešće se radi o larvenim oblicima pseće pantljičare *Taenia pisiformis* (parazitira u crevima domaćih i divljih mesojeda). U većini slučajeva infekcija ovim parazitima ostaje neotkrivena sve do klanja ili patomorfološkog pregleda. U smislu preventive, treba onemogućiti psima i mačkama pristup u kuničarnik ili spremište hrane za kuniće.

Ektoparaziti kunića

Šuga glave i tela

Fokus zoonoza

Šugu glave prouzrokuje grinja *Notoedres cuniculi*, a šugu tela *Sarcoptes scabiei* var. *cuniculi*. Ovi paraziti se prenose direktnim kontaktom ili preko alata i opreme. Treba imati u vidu da šugarci u kavezima i transportnim sredstvima mogu

preživeti i ostati sposobni za infekciju 2 do 8 nedelja. Bolest se ispoljava perutanjem kože, opadanjem dlake, papulama i krustama, uz redovno prisustvo sekundarne bakterijske infekcije. Promene najčešće počinju na glavi. Bolest ima hroničan tok, a životinje uginjavaju zbog mršavosti i iscrpljenosti. Leče se sve životinje u zapatu, i bolesne i zdrave. Terapija je topikalna (skabacidna sredstva) ili sistemska (ivermektin).

Šuga ušiju

Uzročnici šuge ušiju kunića su šugarci *Psoroptes cuniculi* i *Chorioptes cuniculi*. *Psoroptes cuniculi* je čest parazit spoljašnjeg kanala uha koji dovodi do njegove upale (*otitis externa*). Zdrave jedinke se inficiraju kontaktom sa zaraženim jedinkama ili boravkom u kontaminiranoj sredini, jer ovaj šugarac može da preživi 51 dan van domaćina na temperaturi od 5 do 30°C i relativnoj vlažnosti od 20% do 75%. Inficirani kunići usled izrazitog pruritusa intenzivno tresu glavom, češu uši, glavu i vrat pa se na tim mestima može zapaziti alopecija, ekzorijacije i sekundarna bakterijska infekcija. Spoljašnji kanal uha je ispunjen suvim sadržajem, koji je u početku bolesti belo sive boje, a kasnije se javlja u vidu tamno smeđih ljuspi. Često je prisutna sekundarna bakterijska infekcija. Ovaj šugarac u nekim slučajevima može da dovede do stvaranja lezija na koži lica glave, vrata, stomaka i leđa. Dijagnoza se potvrđuje nalazom uzročnika u sekretu uha ili u skarifikatu kože. Najefikasniji tretman se sprovodi injekcijama ivermektina. Neophodno je sprovesti čišćenje i dezinfekciju kaveza.

Heilecijeloza

Fokus zoonoza

U detritusu kože kunića se može uočiti grinja *Cheiletiella parasitovorax* koja uglavnom ne dovodi do klinički vidljivih simptoma. U slučajevima teške infestacije ovom grinjom ili kod hipersenzitivnih jedinki može doći do pruritusa različitog intenziteta. Na koži grebena, leđa i stomaka zapaža se alopecija, eritem i kraste, a dlaka je masna. Dijagnoza se postavlja nalazom parazita u detritusu kože, a u terapiji se koristi ivermektin. *Cheiletiella parasitovorax* dovodi i do stvaranja lezija na koži ljudi.

KRZNAŠICE MESOJEDI - OSNOVNI PRINCIPI INTENZIVNOG UZGOJA I NAJČEŠĆE BOLESTI

Domestifikacija divljih krznašica datira od početka prošlog veka. Radi dobijanja kvalitetnog krzna, pokušavan je uzgoj srebrnih, plavih i platinskih lisica, rakuna, hermelina, nutrije, kanadske lasice, činčile i dr. Nakon Prvog svetskog rata, kanadska lasica se posebno intenzivno uzgajala u SAD i Kanadi, a u evropskim zemljama posle Drugog svetskog rata.

Najskuplji artikal ove vrste je krzno činčile, pri čemu proizvodnja ne može da zadovolji potrebe tržišta zbog veoma delikatnih uslova potrebnih za uzgoj ove životinje. U tom smislu, gajenje kanadskih lasica je dugo godina imalo primat, ali je ova proizvodnja u našim uslovima potpuno ugašena. Tokom poslednje decenije intenziviran je uzgoj činčila u vidu minifarmi, a nešto manje se gaje i nutrije.

Uprkos kvalitetu odeće načinjene od prirodnih materijala, u ovom smislu od krzna krznašica, u svetu je poslednjih decenija sve više prisutna tendencija oličena u aktivnosti društava za zaštitu životinja da se prirodna krzna zamenjuju veštačkim, što sa aspekta dobrobiti životinja svakako ima opravdanja.

Na ovom mestu se razmatraju principi biologije, veštačkog gajenja i patologije kanadske lasice, srebrne i plave lisice, nutrije i činčile.

Kanadska lasica - *Mustela vison vison*

Kanadska lasica je sisar iz reda karnivora i familije *Mustelida*. U ovu familiju spadaju i obična lasica (*Mustela nivalis*), hermelin (*Mustela arminea*), feretka (*Mustela putorius furo*) i tvor (*Mustela putorius*).

Engleski naziv za kanadsku lasicu je mink, francuski je vizon, nemački nerc, a ruski - njorka. Pored kanadske lasice, postoji i evropska lasica



Kanadska lasica

koja je raspostranjena u Evropi, na Kavkazu i u Sibiru. Ona ima krzno slabijeg kvaliteta i ne podnosi ropstvo. Smatra se da je lasica mešavina tri podvrste - jukonske, labradorske i kinejske.

Kanadska lasica je monoestrična životinja koja polnu zrelost postiže sa 9 do 10 meseci. Estrus se javlja krajem februara i traje do marta. Oslobođanje jajne ćelije i njeno kretanje prema jajovodu usledi 36 do 42 časa nakon akta parenja. Ovakav način ovulacije - indukovana ovulacija se sreće još kod mačaka, kunića i zečeva. Kod ove vrste životinja karakterističan je i fenomen produžene implantacije. Kod ženki koje se pare na početku estrusa ustanovljeno je istovremeno vreme koćenja, kao i kod ženki koje su parene na kraju estralnog perioda, tj. period graviditeta se kod prve grupe životinja produžava za 12 do 14 dana. Kanadska lasica živi 8 do 10 godina.

Farma kanadskih lasica se gradi u hladovinom zaštićenim reonima gde postoji dovoljno vazdušnog strujanja i ima dosta dnevne svetlosti. Od dužine trajanja i intenziteta svetlosti zavisi pravovremena pojava estrusa i početak parenja. Drugi bitan momenat su tišina i mir, koji su naročito potrebni u vreme koćenja i odgoja mladunaca. Farme se iz ekonomskih razloga grade obično u blizini klanica i fabrika za preradu mesa. Kanadske lasice se drže odvojeno, u žičanim kavezima visoko podignutim od zemlje, na kojima je pričvršćen drveni sanduk u kome je gnezdo.

Kanadska lasica je mesojed i dnevni obrok treba da je uvek sveže pripremljen, testaste konzistencije i u količini od 200 do 300 grama. Takav obrok treba da sadrži 30-40 grama svarljivih proteina, 7 do 8 grama masti, 17 do 20 grama ugljenih hidrata, 4 do 5 grama mineralnih materija i 30 do 35 grama vode. Ovoj životinji je potrebno oko 270 kalorija na kilogram telesne težine. Animalne belančevine se mogu zadovoljiti sirovim mesom, klaničnim otpacima, iznutricama i sl., zatim koncentrovanim hranivima animalnog porekla - mesno, krvno i riblje brašno. U obrok se dodaju i hraniva biljnog porekla - zrnasta hraniva i mlinski produkti bogati ugljenim hidratima. Dopunu obroku predstavljaju riblje ulje, kvasac, antibiotici i sl. S obzirom na veoma intenzivan rast mladunaca, hrani se dodaje koštano brašno.

Kao što je već izneto, ženka kanadske lasice je monoestrična životinja ali može u toku sezone parenja 2 puta ovulirati. Tako je utvrđeno da broj mladunaca dostiže maksimum kad se ponovni pripust vrši nakon 7 do 9 dana. Parenje se inače obavlja tako što se ženke prebacuju u kavez mužjaka. U početku sezone, mužjaci se pripuštaju jednom dnevno, a kasnije i dva puta. U toku sedmice, priplodnjacima treba dati jedan dan odmora. Mužjaci se mogu koristiti za priplod do sedme godine starosti. Jedan mužjak se koristi za pet ženki (u sezoni). Plodnost kod ženki dostiže kulminaciju između 3. i 4. godine, ali ne opada značajno ni u petoj godini.

Posle parenja, mužjaci se ponovo prebacuju u zasebne kaveze, ali i u posebne objekte koji služe isključivo za smeštaj mužjaka. U kaveze ženki stavlja se suvo barsko seno, od koga će one u sandučetu da formiraju gnezdo.

Period koćenja obično počinje prvih dana maja i traje do 15. - 20. u mesecu. Prosečan prinos u leglu je 4 do 8 mladunaca, a odnos polova je najčešće 1:1. Mladunci se rađaju slepi, dugi oko 7 cm i goli. Progledaju tek krajem prvog meseca života. Pokušaji uzimanja čvrste hrane se zapažaju tek sa 3 nedelje života. Odvajanje od majki se vrši nakon 6 do 8 nedelja. Preporučljivo je još neko vreme držati mladunce iz istog legla u parovima, ali ne dve sestre. Definitivno odvajanje životinja u posebne kaveze se vrši u novembru, gde ostaju do ekonomskog iskorišćavanja ili kao priplodni materijal.

Standardni tip kanadske lasice je tamno smeđe boje, međutim, ukrštanjem i selekcijom, danas su ustanovljene brojne mutacione linije. Kod mladunaca najpre rastu pokrovne dlake, koje sa 4 nedelje imaju dužinu od 9 do 10 mm. U petoj nedelji počinje rast padlake tj. formira se letnje krzno. U toku jeseni se letnje krzno zamenjuje zrelim krznom, koje se u decembru koristi kao finalni proizvod.

Srebrna lisica - *Vulpes fulva*

Srebrna lisica je melanisitčka mutacija crvene lisice, čija je domovina Severna Amerika i Kanada, a takođe Sibir i Kavkaz. Padlaka ove životinje je crne boje iz koje izlaze sivkasti čuperci. Od srebrne lisice, mutacijom je nastala platinska lisica.



Srebrna lisica

Polni žar ovih životinja traje samo tri dana i javlja se u trećoj dekadi januara. Graviditet traje 53 dana, a ženka koti 4 do 5 mladunaca. Sa 8 do 11 nedelja, mladunci se odlučuju i formiraju grupe. Životinje se ekonomski iskorišćavaju u decembru.

Plava lisica - *Alopex lagopus*

Plava lisica pripada porodici polarnih lisica. Potiče iz arktičke i antartičke oblasti. Od crvene i srebrne lisice razlikuje se po boji i načinu života. Glava je kraća, uši su kraće i zaobljene. Boja je beličasta do tamnoplavo siva.



Plava lisica

U odnosu na srebrnu lisicu, polni žar se javlja nešto kasnije, u trećoj dekadi februara, a plodnost je veća (u proseku 8 mladih).

Virusna oboljenja krznašica mesojeda

Kareova bolest (FIC, *febris infectiosa canis*, štenećak)

Kareova bolest je najčešće akutna, infektivna bolest mesojeda, uzrokovana RNK Paramikso virusom. Oboljevaju životinje iz porodica *Canida* i *Mustelida* (kanadska lisica, kuna, feretka, vidra). Uzročnik je epiteliotropan, a umnožava se u epitelnim ćelijama konjunktiva, sluzokože nosa, traheje, mokraćne bešike, bronhija i alveola i u endotelu krvnih sudova. Virusna telašca se mogu naći i u ćelijama epiderma jastučića šapa i nosnog ogledala. Virus ima najveći afinitet prema respiratornom sistemu, ali se može dokazati i u jetri, slezini i mozgu. Infektivni sindrom Kareove bolesti kod kanadske lasice je sličan štenećaku pasa. U akutnom toku se javlja kataro-purulentni konjunktivitis i nakupljanje veće količine iscetka u

medijalnom očnom uglu. Na unutrašnjim delovima butina, na koži oko očiju, usana i na šapama stvaraju se kraste sivožute boje. Ove promene na koži su patognomonične za Kareovu bolest kanadske lasice. U hroničnom toku bolesti, dolazi do teških poremećaja nervnog sistema (ataksija, tikovi, pareze, paralize i sl.). Mortalitet je veliki.

Patomorfološki nalaz se karakteriše kataro-purulentnim promenama na plućima, otokom limfnih čvorova i slezine. Patognomoničan, ali ne i redovan nalaz, su citoplazmatične inkluzije u epitelnim ćelijama mokraćne bešike, konjunktiva, dušnika, bronhija i alveola. Ove inkluzije se nalaze samo u akutnom toku bolesti.

Diferencijalno dijagnostički dolaze u obzir enteritis, pastereleza, salmoneloza i Častekova paraliza.

Vakcinacija se sprovodi 10 dana po odlučivanju mladunaca. Istovremeno kada se vakcinišu mladunci, vrši se i vakcinacija matičnog zapata.

Infektivni enteritis kanadske lasice

Virus koji izaziva ovu bolest ima slična antigena svojstva kao i virus infektivne leukopenije mačaka. Bolest se prenosi preko fecesa, oralnim putem, a oboljevaju pre svega mlade životinje.

Inkubacija traje 4 do 9 dana, a virus se lokalizuje pretežno na sluzokoži creva tako da dominiraju znaci teškog enteritisa, praćeni upornim prolivom i inapetencom. Izmet je tečan, sadrži fibrinske krpice, ćelije krvi i deskvamisani epitel. Životinja završava letalno za 5 do 6 dana zbog dehidratacije i inanicije.

Na obdukciji se mogu naći kataralno-hemoragične promene na sluznici creva.

Vakcinacija se sprovodi vakcinom protiv mačije infektivne leukopenije i njom se postiže zadovoljavajući imunitet. Dezinfekcija objekata i opreme, po pojavi zaraze se vrši 3% formalinom, hlornim krečom ili 3% NaOH.

Aleutska bolest (*hepatonephritis*, plazmocitoza)

Aleutska bolest je infektivno oboljenje kanadskih lasica koje se javlja kod recesivnih homozigotnih jedinki aleutske grupe (aa), a to su jedinke sa bojama aleut, safir, blue iris i dr. Životinje koje nemaju dvostruko recesivni gen za aleutsku boju (grupu), po pravilu ne oboljevaju.

Uzročnik bolesti je virus koji se izlučuje izmetom i sekretom inficirane životinje, a prenosi se i aktom parenja. Bolest se odvija u subakutnom i hroničnom toku. Prvi znaci su krvarenje iz usne šupljine i nosa, anoreksija, povećana žeđ i proliv sa crveno-crnim sadržajem. Ponekad se zapažaju i cerebralni poremećaji. Proteinemija je jako povećana, a posebno se ističe hipergamaglobulinemija koja je patognomonična za aleutsku bolest. Životinja egzistira sa znacima uremije i streptokokne septikemije.

Patomorfološki nalaz se karakteriše uvećanjem jetre, dok slezina može biti i 6 puta veća nego kod zdrave životinje. Histološkim ispitivanjem tkiva bubrega, jetre, slezine, srca, pluća i limfnih čvorova vidi se jaka proliferacija plazma ćelija i limfocita. U bubrezima preovlađuje degenerativni proces na nefronima i sistemu

krvnih sudova, u obliku amiloidne degeneracije zidova kapilara i Bowman-ove kapsule, uz pojavu hijalinih cilindara u tubulima.

Dijagnoza se postavlja na osnovu hepatorenalnog sindroma i hipergamaglobulinemije. Lečenja nema, a vakcinacija se ne primenjuje, tako da se sve bolesne životinje isključuju iz dalje reprodukcije.

Aujeckijeva bolest

Aujeckijeva bolest je akutno virusno oboljenje čiji uzročnik ima afinitet prema nervnom tkivu. Osim domaćih životinja, na ovu bolest su naročito osetljive kanadska lasica i lisica. Uzročnik je iz grupe *Herpes* virusa. Do infekcije dolazi preko klaničnih otpadaka i konfiskata. Inkubacija iznosi nekoliko dana, a u infektivnom sindromu dominiraju simptomi teških cerebrosposinalnih poremećaja, kao što su konvulzije većih mišićnih grupa i potpuna oduzetost.

Diferencijalno dijagnostički dolazi u obzir botulinusna intoksikacija, a dijagnoza se postavlja biološkim ogledom na kuniću. U cilju suzbijanja bolesti, potrebno je svinjske iznutrice prokuvati pre davanja krznašicama.

Infektivna encefalopatija

Ova bolest se se karakteriše neobično dugom inkubacijom i znacima progresivnog oboljenja mozga. Uzročnik je po svemu sudeći virus.

Zarazno zapaljenje mozga i kičmene moždine lisica (*Encephalomyelitis enzootica*)

Uzročnik ove bolesti pripada grupi *Adeno* virusa i identičan je sa virusom koji izaziva zarazno zapaljenje jetre u pasa. Virus se izlučuje raznim sekretima, a inkubacija iznosi 2 do 10 dana.

Prvi znaci bolesti su nekoordinisanost pokreta, gubitak apetita, apatija, zamućenje rožnjače, proliv, epileptiformni grčevi i koma.

Na obdukciji se mogu pronaći hiperemija i krvavljenja na moždanim opnama, mozgu i kičmenoj moždini. Neredovni nalaz su tonzilitis i otok jetre sa zadebljanjem zidova žučne bešike. Histološki se može utvrditi negnojno zapaljenje mozga i kičmene moždine.

Zaštitna vakcinacija se sprovodi trovalentnom vakcinom (SHL), i to najbolje kada su mladunci 10 dana odvojeni od majke.

Bakterijska oboljenja krznašica mesojeda

Antraks

Ova bolest se povremeno pojavljuje na farmama krznašica mesojeda, dok kod činčila i nutrija nije zabeležena. Životinje se inficiraju uzimanjem kontaminiranih konfiskata.

Inkubacija traje 1 do 3 dana. Kod perakutnog toka nema nikakvih vidljivih simptoma. Kod subakutnog toka, bolest se karakteriše visokom febrim, inapetencijom, polipnojom i povraćanjem. Mrtvačka ukočenost leša nije izražena, a iz prirodnih otvora se cedi penušava tamnocrvena tečnost. Slezina je jako uvećana sa razmekšalom pulpom.

Kod eventualnog lečenja, dobro deluju penicilin i oksitetraciklini.

Botulizam

Botulizam je za sada opisan samo kod kanadskih lasica i od velikog je značaja u patologiji ovih životinja, zato što može da desetkuje celu farmu.

Uzročnik je *Clostridium botulinum*, koji pod anaerobnim uslovima stvara toksine. Kanadska lasica je otporna prema toksinima A, B i D, manje prema toksinu tipa E, dok je veoma osetljiva na toksin tipa C. Botulinusni toksin se stvara u hrani pod anaerobnim uslovima pri temperaturi od 22 do 37°C. Toksin se unosi peroralno i ne uništavaju ga digestivni sokovi.

Klinički simptomi trovanja se obično javljaju 24 do 48 h nakon uzimanja zatrovane hrane. Toksični sindrom zavisi od količine toksina unetog u digestivni aparat. Delovanje toksina se svodi na blokadu neuromuskularnih veza, zbog čega nastaju paralize. Bolest se javlja iznenada i kod većeg broja životinja. Obično stradaju najbolja grla na farmi. Svest životinja je očuvana, kao i apetit. Pogled je ukočen, a pupile proširene zbog paralize sfinktera. Oduzetost počinje od kaudalnih delova tela i širi se prema vratu i glavi. Do uginuća dolazi usled paralize respiratorne muskulature sa znacima asfiksije. Dominiraju znaci bulbarne i spinalne paralize. Mortalitet može iznositi i do 90%.

Na obdukciji se ne mogu naći karakteristične promene. Postoji hiperemija svih organa, a naročito pluća. Zbog paralize mokraćne bešike, česta je retencija mokraće.

Toksin se u lešu može utvrditi samo u prvih 12 časova nakon uginuća. Zaštita se sprovodi vakcinacijom protiv botulinusne intoksikacije, formalizovanom adsorbat toksoid monovalentnom vakcinom tip - C ili polivalentnom, tip A, C, E.

Maligni edem

Infekcije uzročnicima gasnih edema su moguće kod svih krznašica i to preko ozleđene kože ili putem zagađene hrane.

Otok i stvaranje mehurića na mestu rane su dovoljni znaci za postavljanje dijagnoze. Svaka intervencija dolazi obično kasno, mada su uzročnici osetljivi na neke antibiotike (eritromicin).

Koli infekcije

Do infekcije sa *E. coli* dolazi najčešće kada se daju konfiskati životinja koje su bolovale od iste infekcije. Kod kanadske lasice i lisica na obdukciji se nalaze kataralno-hemoragične promene na crevima. Slezina je uvećana, a po jetri se zapažaju nekrotična žarišta.

Salmoneloza

Do infekcija salmonelama, kod krznašica dolazi najčešće peroralno, preko zagađene hrane. Spekter izolovanih salmonela je veoma veliki: *Salmonella enteritidis*, *Salmonella dublin*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella cholerae* i *Salmonella pullorum*.

U kliničoj slici dominira sindrom sličan septikemiji. Životinje imaju kašast izmet i javljaju se abortusi.

Pastereloza

Pastereloza je akutna infektivna bolest koja teče kao septikemija, a karakteriše se krvarenjem u organima i seroznim opnama. Često oboljevaju lisice i kandske lasice, a ređe činčile i nutrije. Uzročnik je *Pasteurella multocida*. Lisice i lasice se inficiraju patogenim klicama preko hrane. Pojava pastereloze kod nutrija je u vezi sa zagađivanjem vode izmetom obolelih vodenih ptica, miševa i pacova.

Bolest je uvek akutna, a ispoljava se u dve forme:

1. Septikemična forma sa perakutnim i akutnim tokom i
2. Septikemična forma sa oboljenjem pluća i subakutnim tokom.

Crveni vetar

Kanadske lasice i lisice mogu da se inficiraju sa *Erysipelotrix rhusopathiae* preko inficiranih svinjskih konfiskata.

Infekcije streptokokama

Infekcija streptokokama je moguća kod svih vrsta krznašica. Postoje dva oblika ove infekcije:

1. Septikemična streptokokna infekcija, koju izaziva beta hemolizirajući streptokok grupe C. Klinički simptomi se ispoljavaju kroz apatiju, inapetencu i ubrzano disanje. Obdukcijom se nalazi jako uvećana slezina, hiperemija i krvarenje po unutrašnjim organima;
2. Lokalna streptokokna infekcija, koja se javlja u vidu flegmona u predelu glave.

Tuberkuloza

Glavni izvor infekcije su konfiskati goveda i svinja koji su zaraženi tuberkulozom. Zbog toga pretežno oboljevaju mesojedi, dok je kod biljojeda ova infekcija srazmerno retka. Do infekcije dolazi peroralno, pri čemu su naročito osetljive mlade životinje (homozigoti aleutske grupe). Bolest po toku može biti akutna, septikemična ili hronična.

Leptospiroza

Od svih krznašica od leptospiroze oboljevaju samo lisice. Radi se o kompleksu oboljenja uzrokovanih spirohetama iz roda *Leptospira*. Uzročnik je *Leptospira icterohaemorrhagiae*. Prenose ih pacovi putem mokraće. Ovaj soj leptospira je patogen još za psa i čoveka. Kod lisica se javlja pod imenom Weilova bolest.

Perakutni tok traje 1 do 2 dana i teče bez karakterističnih simptoma ili se zapaža pospanost, zanošenje, laki grčevi i salivacija. Smrt nastupa iznenada. U akutnom toku konstatuje se apatija, inapetencija, ubrzano disanje, ikterus i hipotermija. Patoanatomski se zapaža kaheksija, ikterus i otečena ili cirotična jetra.

Oboljenja kože i krzna

Deficit vitamina H - striža krzna

Kod kanadske lasice i lisice, javljaju se striža krzna i griža repova. Deficit biotina (H vitamina) kod svih obolelih životinja dovodi do degenerativnih i zapaljivih promena na koži. U belancetu kokošijeg jajeta nalazi se avidin koji smanjuje delovanje vitamina H. Avidin sa biotinom stvara čvrstu vezu tako da se vitamin ne resorbuje iz creva. Biotin spada u kompleks B vitamina i mogu da ga sintetišu mnoge crevne bakterije i gljivice. Ako nema avidina i ako su creva očuvana ovaj vitamin se nesmetano resorbuje. Osim toga intestinalna biosinteza može biti poremećena dugotrajnijim unošenjem antibiotika. Užegle masti ograničavaju stvaranje biotina.

Kod mladunaca kanadske lasice prvo se javlja promena boje dlake oko očiju, a kasnije dlaka opada tako da izgleda kao životinja sa naočarima. Istovremeno, počinje opadanje dlake i sa ostalih delova tela. Ako bolest traje duže, životinja gubi apetit i mršavi. Pored makroskopskih promena na koži, histološki se uočava i masna infiltracija jetrinih ćelija.

U cilju suzbijanja ove bolesti, jaja pre davanja životinjama treba prokuvati, a u obrok dodavati suvi kvasac.

Druga oboljenja krznašica mesojeda

Deficit vitamina B₁ (Častekova paraliza)

Ova bolest ima obično hroničan tok. U početku se zapaža smanjen apetit i opadanje telesne težine. Kod mesojeda je izmet kašast, a kod biljojeda obično postoji opstipacija. Životinja se zanosi, nesigurno hoda, vuče zadnje ekstremitete i javljaju se klonične kontrakcije.

Vitamin B₁ se u prirodi nalazi u ljusci žitarica, zelenoj hrani, senu i svim vrstama repe ili krompira. Bolest obično nastaje pri ishrani većim količinama ribe koja sadrži termolabilan enzim tiaminazu, koji razara tiamin.

Terapija se svodi na unošenje vitamina B₁ ili celog B kompleksa (jetra, sveža prekrupa, pivski kvasac i sl.).

Rahitis

Rahitis je posledica nedostatka vitamina D₃. Vitamin D₃, kod sisara se stvara pod dejstvom sunčevih zraka na kožu životinja iz vitamina D₂. Farmaceutski preparati D vitamina, pripremaju se sintetskim putem UV zračenjem D₂ vitamina koji prelazi u D₃.

Poremećaj u metabolizmu masti

Kod mesojeda se javljaju zapaljive i degenerativne promene u masnom tkivu nazvane steatitis. Najmarkantniji simptom je prebojavanje masnog tkiva sivo - žutom bojom.

Bolest nastaje delovanjem užegle masti u hrani i deficitom antioksidansnih materija, a posebno E vitamina. Steatitis se javlja kao posledica ishrane nekim vrstama riba, konjskim i pilećim mesom, zato što se u njima nalazi znatno više nezasićenih masnih kiselina.

U kliničkoj slici se zapaža proliv, teturanje, paraliza i grčevi.

Bolest vlažnog abdomena (*Wet belly disease*)

Bolest se javlja uglavnom kod krznašica mesojeda, a samo izuzetno kod biljojeda. Može da se javlja tokom cele godine, ali je najčešća u jesen. Životinje mokre u kapima, što je najčešće posledica infekcije *Proteus* bakterijama. Pretpostavlja se da je deficit vitamina H u vezi sa ovim poremećajem.

Bolest teče po pravilu hronično i traje više sedmica. Često mokrenje dovodi do vlaženja krzna oko prepucijama i po trbuhu. U terapiji su indikovani antibiotici radi suzbijanja postojeće bakterijske flore.

Urolitijaza kanadskih lasica

Mokraćni kamenovi nastaju samo kod hroničnog zapaljenja bešike. Do ovoga dolazi zato što koliformne bakterije i neke *Proteus* vrste, stvaraju ferment ureazu, koja razlaže ureu. Tada dolazi do taloženja magnezijum amonijum fosfata ili karbonata iz kojih se formira kamen.

Nutrija - *Myocastor coypus*

Nutrija je vodeni glodar koji u prirodi naseljava močvarne predele Južne Amerike gde su je otkrili španski osvajači Novog sveta. Nova životinja je pobudila njihovo interesovanje zbog gustog dlačnog pokrivača i ukusnog mesa koje su i domoroci koristili. Španci su životinju nazvali nutrija, što na španskom znači vidra, a domorodački naziv coipu je ušao u latinsko ime (*Myocastor coypus*). Neki narodi zovu ovu životinju dabar - pacov ili močvarni dabar.



Porodica nutrija

Naturalizacija nutrije van njenog originalnog staništa počela je tek dvadesetih godina XX veka. Farme su osnivane u SAD, Kanadi i Evropi. Već na početku domestikacije u SAD iz zarobljeništva je pobjeglo više životinja koje su se u slobodi brzo razmnožile. Danas se samo u državi Luizijani godišnje ulovi 800.000 nutrija.

U slobodnoj prirodi nutrije žive u kolonijama. Kolonije divljih nutrija se nalaze na pitomim terenima, u zalivima mirnih i čistih voda sa bujnom vegetacijom. Žive čak i u umereno slanim vodama, a ne smeta im ni hladna i povremeno zaleđena voda. Gnezda prave u obalskom rastinju ili u kanalu čiji je ulaz neposredno iznad površine vode. U prirodi se hrane mladim vodenim biljem i obalskim rastinjem. Mada se ne smatra mesojedom, hrani se slatkovodnim mekušcima, jajima, pa čak i ribom.

Ova životinja je zdepaste građe i od nosa do repa je dugačka 50 - 70 cm. Sam rep je dug 30 do 40 cm. Odrasla životinja je teška oko 6 kg, a ima i većih primeraka. Ženke su obično lakše od mužjaka za 10-15 %. Glava nutrije je relativno velika, a vrat je kratak. Usne su obrasle dlakom. Odrasla životinja ima 20, a mladunci 12 zuba. Sekutići nutrije, kao i kod ostalih glodara, stalno rastu pa su zato ove životinje prinuđene da stalno glođu hranu. Kod zdravih životinja sekutići su intenzivno narandžaste boje i potpuno su razvijeni u uzrastu od 6 meseci. Usna duplja nutrija je podeljena kožnom prevlakom na dva dela. Kod plivanja ili glodanja pod vodom ova pregrada zatvara unutrašnji deo usne šupljine sprečavajući prodor vode. Dužina creva nutrije je 15 puta veća od dužine tela, a naročito je dobro razvijeno slepo crevo. Zadnje noge su kod nutrije jake i imaju razapete kožice koje služe pri plivanju. Prednje noge su prilagođene hvatanju i podizanju hrane. Kod nutrije je dobro razvijeno čulo mirisa, sluha i dodira. Vid joj je slab i prilagođen je za daljinu. Krajevi nogu i rep su goli. Krzno nutrije je gusto, dugo, meko i slabo svetlucavo, uglavnom kestenjaste boje. Telesna temperatura se kreće između 37,5 i 38 °C, a broj respiracija iznosi 40 do 45 u minuti.

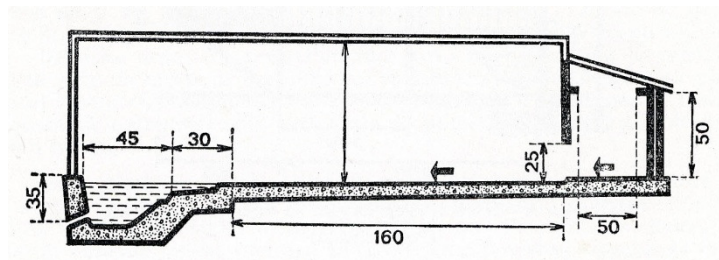
Nutrija je polno zrela sa 4 meseca, ali se u veštačkom uzgoju tek sa 7 - 9 meseci koristi za priplod. To je poliestrična i multiparna životinja. Ženka ima dvorogu matericu i mlečne žlezde smeštene na bočnoj strani toraksa. Zbog toga mladi mogu da sisaju i u vodi. Novi polni žar se kod ženki javlja već 1-8 dana posle porođaja. Smatra se da sekret akcesornih polnih žlezda mužjaka stvara vaginalni čep, tako da posle uspešnog sparivanja nije moguće ponovno parenje.

Graviditet traje 128 - 135 dana, a u leglu ima od 1-10 mladunaca koji se rađaju otvorenih očiju i potpuno odlakani. Moguća su tri okota godišnje, ali je optimum ipak dva. Parenje u veštačkom uzgoju treba podesiti tako da se ženka koti u februaru ili martu, jer je mladuncima tada na raspolaganju zelena hrana. Za priplod se ženke koriste 3 do 4 godine, a zadovoljava broj od 25 do 35 mladunaca po ženki pri četvorogodišnjoj upotrebi. Pol nutrije se određuje na osnovu udaljenosti genitalnog i analnog otvora. Kod ženke su analni i vaginalni otvor jedan pored drugog. Izlaz muškog polnog organa odvojen je u pravcu trbuha 3-4 cm od analnog otvora.

Držanje nutrije je vezano za vodu, odnosno bazene gde ove životinje borave. Voda je posebno potrebna za hlađenje tela u vreme letnjih žega, zbog toga što nutrije nemaju znojne žlezde i ne mogu da dahću. Odavanje suvišne telesne temperature se vrši preko male površine stopala i repa. Osim toga, zdrave nutrije, ako za to imaju uslove, vrše nuždu samo u vodi. Zbog toga se voda mora menjati svaki dan, a leti i dva puta dnevno. U analnom otvoru nutrije smeštena je žlezda čiji sekret sadrži dosta loja, a dosta lojnih žlezda se nalazi i u uglovima usana. Sekret ovih žlezda nutrija razmazuje se po dlaci radi zaštite dlačnog pokrivača od kvašenja. Ako je životinja u dobroj kondiciji, za vreme plivanja, glavu, leđa i deo repa drži iznad vode.

Postoji više načina držanja ovih krznašica. Mužjak se može držati u odvojenom kavezu, pri čemu se samo za vreme parenja pripušta ženki. U većim farmama, drži se 5 do 6 ženki sa jednim mužjakom, a u slobodnom držanju, više mužjaka i ženki zajedno. Najrasprostranjeniji sistem intenzivnog uzgajanja nutrija je u oborima za poligamni uzgoj. Obori imaju pokriveni deo, ispust i bazen za kupanje. Pod je od betona koji ima nagib od pokrivenog dela preko ispusta ka bazenu za kupanje. Ograda obora, čiji jedan deo predstavlja pregradu u nizu obora, je od tvrdog materijala ili žičane mreže. U roditeljskom oboru, na jednog roditelja treba računati oko 2 m² ukupne površine, pri čemu pokriveno gnezdo treba da je oko 80 x 80 cm po jednom roditelju. U oboru za podmladak, na 1m² se mogu smestiti 2 mladunca.

Ishranu nutrije u intenzivnom uzgoju čini zelena masa, zrnevlje raznih žitarica i krompir ili stočna repa. Zelenu masu čine čičoka, detelina, lucerka, šepar, šaša, maslačak, kopriva, spanać, blitva, stočna repa, šećerna repa, razne trave, kupus itd. U zrnastu hranu za nutrije uglavnom se ubrajaju zrna kukuruza, ovsa, ječma i pšenice. Tako na primer, po 1 kg telesne mase odrasle nutrije se preporučuje: 40g zelene mase, 10g zrnaste hrane ili prekrupе, 0,1g pekarskog kvasca, 1g mrkve, 0,2g kuhinjske soli i 0,2g stočne krede ili košanog brašna. Za podmladak i za ishranu priplodnih nutrija, ovaj obrok se uvećava za 20g barenog krompira.



Izgled obora za nutrije (mere su u cm)

Zarazna oboljenja nutrija

Salmoneloza

Najčešće je posledica nepovoljnih uslova držanja. Salmonele ulaze u zapat preko zaraženih životinja koje svojim izmetom zagađuju okolinu, a posebno vodu. Najčešće životinje obole masovno sa dijarejom neprijatnog mirisa. Gubici u zapatu dostižu 50 - 60%.

Patomorfološki nalaz se karakteriše uvećanom slezinom, jetrom i limfnim čvorovima. Na jetri su prisutna nekrotična polja, a na sluzokoži želuca i creva hemoragična upala. Sadržaj creva je žitak i neprijatnog mirisa. Dijagnoza se potvrđuje bakteriološkim ispitivanjem sadržaja creva. Najvažnija preventiva od ove zarazne bolesti je svakodnevno temeljno čišćenje i dezinfekcija obora i bazena za kupanje, uz stavljanje čiste suve prostirke i sveže vode u bazene, ukoliko ova nije tekuća.

Rodencioza (Pseudotuberkuloza)

Rodencioza je jedna od glavnih i specifičnih zaraznih bolesti nutrija. Sa *Yersinia pseudotuberculosis* nutrije se zaraze preko hrane ili vode za piće. Bolest najčešće napada nutrije stare 2 do 4 meseca. Rodencioza kod ove vrste životinja može imati 2 toka: **perakutni**, kada životinje uginu naglo bez vidljivih simptoma oboljenja i **hronični**, koji traje nedeljama i mesecima dok životinje potpuno ne zanemoćaju i na kraju uginu.

Patomorfološkim pregledom se može zapaziti uvećana slezina i jetra sa mnogobrojnim pseudotuberkulima koji se viđaju i na crevima. Takođe su otečeni mezenterijalni limfni čvorovi. Bolesne i sumnjive životinje se uništavaju, a obori temeljno čiste i dezinfikuju.

Tuberkuloza

Često je posledica infekcije sa humanim tipom mikobakterijuma. Infekcija može da nastane kao posledica ishrane sirovim mlekom od tuberkuloznih krava ili preko farmera obolelih od tuberkuloze. Životinje gube na kondiciji uprkos dobroj ishrani, dlaka je bez sjaja i nakostrešena, kašlju i povremeno imaju dijareju. U plućima, jetri, slezini, mezenterijalnim limfnim čvorovima i na bubrezima se sreću karakteristični tuberkuli. Bolesne životinje se ubijaju, a potomci zaraženih majki se ne smeju koristiti za priplod.

Nezarazna oboljenja nutrija

Pneumonija, najčešće izazvana mikroorganizmima roda *Pasteurella*, se uglavnom javlja kada se životinje drže na hladnoj betonskoj podlozi bez prostirke ili na vlažnoj prostirci uz neodgovarajuću ishranu. Terapija se može sprovoditi antibioticima, ali je suština u preventivi, tj. čistoj, suvoj prostirci i dobroj ishrani.

Oboljenja probavnih organa su u većini slučajeva posledica nepodesne i pokvarene hrane. Ovakva hrana može izazvati različite probavne smetnje, poput upale želuca i creva, naduna, proliva ili zatvora. U proleće ili tokom leta često dolazi do naduna usled grešaka u ishrani, u prvom redu zbog davanja veće količine zelene mase i mladog kukuruza, bez postepenog prelaska na zelenu hranu. Posledica probavnih smetnji (proliv-zatvor) može biti volvulus (zapletaj creva) ili prolapsus rektuma.

Trovanja nastaju kao posledica davanja otrovnog bilja, ali je najčešće trovanje solaninom od sirovog iskljalog krompira. Solanin deluje paralitički na nervni sistem.

Kod ženki nutrija dosta je čest prolapsus vagine i materice, a kod mužjaka prolapsus penisa.

Osim navedenih oboljenja relativno su česte povrede i prelomi kostiju, urolitijaza, smetnje u reprodukciji i pobačaji.

Parazitska oboljenja nutrija

Jedno od čestih parazitskih oboljenja nutrija je kokcidioza. Prvi simptomi oboljenja manifestuju se 9 do 11 dana nakon uzimanja infektivnih oocista. Životinje su nevesele, a proliv se obično smenjuje sa zatvorom. Od ostalih parazitskih oboljenja pominju se veliki i mali metilj (*Fasciola hepatica* i *Dicrocoelium dendriticum*) koji parazitiraju u jetri. Od pljosnatih crva - pantljičara, opisano je prisustvo *Hymenolepis octocoronata*, zatim *Coenurus serialis*, larvenog oblika *Multiceps serialis*, *Cysticercus tenuicollis*, larvenog oblika *Tenia tenuicollis*, i larveni oblik pantljičare *Echinococcus granulosus*. Pojedine vrste obliha glista kod mladih životinja pri jačim infekcijama mogu dovesti i do uginuća. Takvi su *Strongyloides myopotami*, *Trichuris myocastoris* i *Trichostrongylus retortaeformis*. Posebno treba imati u vidu mogućnost infekcije sa *Trichinella spiralis*, s obzirom da se meso nutrija, kao veoma ukusno, koristi u ishrani ljudi. Od ektoparazita treba imati u vidu šugarca *Myocoptes myocastori* i neke vrste vaši i buva.

OSNOVNA TEHNOLOGIJA INTENZIVNOG UZGOJA ČINČILA I NAJVAŽNIJE BOLESTI

Imajući u vidu da je uzgoj činčila u našim uslovima profitabilna proizvodnja, posebnu pažnju posvetićemo tehnološkim zahtevima i oboljenjima ove vrste životinja.

Biološke karakteristike činčila

Činčila (*Chinchilla brevicaudata*, *Chinchilla lanigera*)

Domovina činčila su Andi, planinski lanci na zapadnoj obali Južne Amerike. Pripadaju redu glodara (*Rodentia* - *Simplicidentata*), porodici *Chinchilidae* i rodu *Chinchilla*. U okviru ovog roda se razlikuju 3 vrste:

1. *Chinchilla chinchilla* (Velika kratkorepa-kraljevska činčila),
2. *Chinchilla chinchilla boliviana* (Manja kratkorepa činčila nazvana i bolivijska činčila)
3. *Chinchilla velligera* (Dugorepa činčila).



Činčila

Kraljevska činčila je potpuno istrebljena i jedini primerak krzna te činčile se nalazi u muzeju u Frankfurtu na Majni. Od ostalih vrsta činčila danas u divljini živi samo kratkorepa činčila - bolivijska činčila koja nije pogodna za farmerski uzgoj, jer godišnje na svet donosi samo 1-2 mladunca. Ova kratkorepa činčila živi pretežno u bolivijskim i zapadnoargentinskim Andima na visini od 2500 do 4000 metara, dok je dugorepa činčila rasprostranjena u brdovitim područjima i obalnim Kordiljerima Čilea na visini od oko 3000 m. Ova poslednja se uzgaja u zarobljeništvu, na farmama širom sveta.

Činčile su noćne životinje veličine veverica, a zbog velikog repa dosta im nalikuju. Krzno im je najčešće svetlo do tamno sive boje, na leđima crno, a po trbuhu je belo. Uzgajivačkim postupcima su dobijene i druge boje činčila, bele, crne i bež, ali u krznarskoj industriji se najviše koriste pomenute sive činčile tipa "standard".



Dugorepa činčila

Još u doba Inka, krzno ovih životinja se koristilo za izradu skupocene odeće. Nemilosrdni lov na ovu životinju, skoro u potpunosti je istrebio činčilu u slobodnoj prirodi, a zakon o zabrani lova na ovu životinju je usvojen posle I svetskog rata, tako da se njihov broj u prirodi povećao.

Početkom dvadesetih godina prošlog veka, američki rudarski inženjer Chapmen, dobio je dozvolu da pohvata poslednje preživle činčile i da pokuša uzgoj u uslovima farme. Kako je u tome u potpunosti uspeo, njegove životinje su preteče svih današnjih činčila koje se gaje u zarobljeništvu.

U okviru vrste *Chinchilla velligera*, razvila su se 3 nasledna tipa: La Plata, Costina i Raton. La Plata ima najbolje razvijenu muskulaturu i koštani sistem. Po izgledu je ova životinja okruglasta sa kratkim zdepastim trupom, ravnom linijom kičme i velikim razmakom između ušiju. Uši su kratke i skoro okrugle. Odrasle ženke dostižu težinu od 400-500g. Kod ove vrste životinja, ženke su krupnije od mužjaka. Činčila Costina ima slabije razvijene kosti i muskulaturu. Linija kičme je izdignuta, a trup je bočno stišnjen. Glava je nešto zašiljena, takođe i nos, a uši su duge i stoje pod uglom od 45% u odnosu na glavu. Krzno ovog tipa činčile je najkvalitetnije. Životinje Raton tipa su slične La Plati ali su izrazito manje i dostižu 1/3 veličine La Plate. Karakteristike navedenih tipova treba imati u vidu kada se želi poboljšanje matičnog zapata.

Činčile su mirne, noćne životinje. U slučaju opasnosti, koriste zube i služe se brzinom. Činčila ima 20 zuba, u svakoj vilici po 10 (2 sekutića i 8 kutnjaka). Rađaju se sa zubima koji rastu kontinuirano tokom njihovog života. Zbog toga činčile stalno moraju imati pogodan materijal za žvakanje.

Prilikom hvatanja tj. kada se uplaše, ispuštaju sekret paraanalnih žlezda koji miriše na pržene bademe. U samoodbrani, ženke se dižu na zadnje noge i svog protivnika prskaju mokraćom. Životinje se hvataju samo za rep i uši. Nije u njihovoj prirodi da ujedaju, ali pri nepravilnom hvatanju mogu zubima naneti ozbiljne povrede.

U stresnim situacijama kod činčila postoji osobina "ispuštanja dlake". Ako odbace više dlake, u krznu ostaje veće oštećenje što je veoma nepovoljno kada se životinje nalaze u periodu pred žrtvovanje, odnosno iskorišćavanje krzna. Zbog toga se mora biti veoma oprezan



Grubo uhvaćena činčila odbacuje dlaku

prilikom postupanja sa ovim životinjama. Ovako otpala dlaka ipak ponovo izraste u periodu 6 do 8 nedelja, a posle nekoliko meseci dostiže normalnu visinu i gustinu.

Činčile su čiste životinje i ako se kavezi redovno čiste, a prostorija u kojoj borave provetrava, neće se osećati neprijatni mirisi. Ove životinje skaču i veoma brzo trče. Ukoliko pobegnu iz kaveza, hvatanje nije mali problem. Znatiljke su i radoznale pa grizu sve što im dođe do usta. Zbog toga posebnu pažnju treba obratiti na postojeće električne kablove. Kako njihovi zubi stalno rastu, da bi ostali u određenoj veličini, zdravi i oštri, dobro je dati im parče drveta od leske, trešnje, višnje ili siporeks bloka.

Činčile polno sazrevaju posle četvrtog meseca, a pare se posle sedam meseci starosti. Mogu se držati u paru (monogamno) ili u grupi (poligamno). Najbolji rezultati se postižu poligamnim uzgojem u kombinaciji jedan mužjak i šest ženki. Posle 111 dana nakon oplođenja, ženka okoti 1 do 5 mladunčadi koji se rađaju odlakani i otvorenih očiju. Odmah nakon koćenja, mužjak može oploditi ženku koja s toga može dati i tri legla godišnje. Ženka koja donese na svet više od 3 mlada isključuje se iz pripusta, sve dok se mladi ne odvoje od majke (3 meseca). Mladunci brzo napreduju i sa njima obično nema nikakvih problema. Do osme nedelje starosti se drže kod majke, a najkasnije posle trećeg meseca se izdvajaju u sopstvene kaveze kako ne bi došlo do neželjenog parenja. Da se ženke ne bi iscrpljivale, obično se ograničavaju na 2 koćenja godišnje. Od najkvalitetnijih životinja se formiraju nove familije i tako povećavaju kapaciteti farme. Činčile se u rasplodu koriste do starosti od oko 10 godina.



Analni otvor, polni organ i izvod mokraćnog kanala ženke

Razlikovanje polova kod činčila nije lako. Ženke su duže i veće od mužjaka. Kod ženke se polni organ nalazi u neposrednoj blizini anusa, kao poprečna crta duga 3 do 4 mm, a kod mužjaka je rastojanje od analnog otvora do muškog polnog organa 1 do 1,5 cm.

Polni organ ženke se otvara u vreme polnog žara, tj. kad je ženka spremna za parenje. Ovaj period obično traje 2 do 3 dana, a od jednog do drugog polnog žara prođe oko 28 dana. Za razliku od zečice ili ženke kunića, činčila svoje mladunce doji sedeći, a ne ležeći. Ženka ima 6 dojki, po tri na svakoj strani trbuha, a bradavice se mogu videti tek kada se razmakne dlaka.

Za rad sa ovim životinjama, najvažnija je staloženost uzgajivača. Treba imati u vidu da činčilama treba dosta vremena da se priviknu na novu okolinu i nove ljude koji se njima bave.

Prostorije za uzgoj činčila

Prostor za uzgoj činčila mora biti potpuno suv, zatvoren, topao i provetren. U prostoru veličine oko 10 m², standardne visine, može se uzgajati oko 60 rasplodnih životinja. Bilo bi dobro da se prozor (obavezno sa zaštitinom mrežom) nalazi na istoku, da bi ujutru bilo sunca, a leti bez vrućine. Pod mora biti od materijala koji se

Iako čisti i ispod podne obloge ne sme biti vlage. Od osobite važnosti je dobra ventilacija koja se obezbeđuje ventilatorima tj. otvorima za ulaz svežeg vazduha postavljenim u gornjem delu prostorije, i otvorima za odvođenje amonijaka smeštenim u donjem delu prostorije (zamena vazduha 3 puta u 1 času). Treba obratiti pažnju da vazдушna struja ne bude usmerena na životinje.

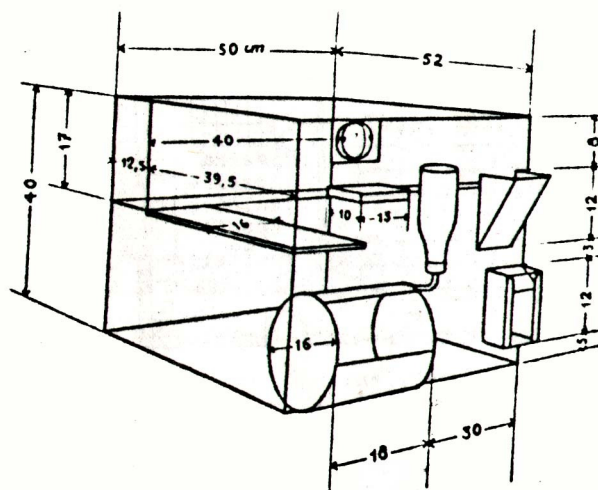
Najpovoljnija temperatura vazduha u prostoriji za rasplod činčila je 15°C do 23°C, dok je u prostoriji za uzgoj mladih poželjna nešto niža zbog kvaliteta krzna. Maksimalna temperatura ne sme biti iznad 28°C, jer dovodi do kolapsa i dehidracije. Što je vlažnost vazduha u prostoriji niža, to je bolje za činčile (idealna relativna vlažnost je oko 60%). Najbolja boja zidova objekta je svetlo do modrosiva.

Kada se obezbedi adekvatna prostorija, u nju se postavlja ventilacija, nosači za kaveze i sami kavezi. Ako je to ikako moguće, kavezi se smeštaju do zida prostorije, jer se tako životinje osećaju sigurnije. Dobro je da se kavezi ne naslanjaju direktno na zid prostorije, već da budu odmaknuti oko 5 cm, da se zidovi ne bi prljali izmetom i urinom životinja.

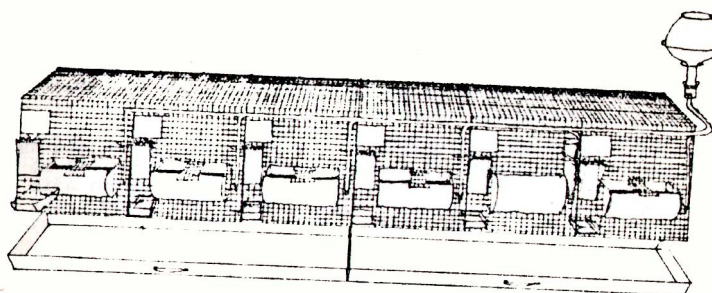
Kavezi

Kako se činčile uzgajaju poligamno, svaka ženka mora imati kavez veličine 60 x 60 x 55 cm, a više kaveza se slažu u redove (varijacije u veličini kaveza su moguće). Mužjak nema zaseban kavez, već treba da postoji hodnik u pozadini kaveza svih ženki u jednoj porodici, tako da ih mužjak može obilaziti kad želi. Jednu porodicu obično čini 5 do 6 ženki i jedan mužjak. Mužjak svoju hranu nalazi kod ženki. Ženkama se stavljaju ogrlice na vrat kako ne bi mogle izlaziti kroz otvor kroz koji prolazi mužjak. Za životinje koje se uzgajaju da bi se žrtvovale radi krzna, preporučuju se kavezi 40 x 40 x 40 cm. Kavezi se prave od punktovane ili 3x pocinkovane žice, debljine 1,45-1,55 mm, sa oknima 19 x 19 mm. Pregradni zidovi su od pocinkovanog lima debljine 0,55 mm. Dno kaveza je načinjeno od iste mreže kao i strane kaveza. Drvo ili pletena žica nisu pogodan materijal. Kavezi se spajaju u baterije od po 6 komada ili više.

U svakom kavezu mora da postoji kupatilo, da bi se odmaščivalo krzno, jaslje za seno, hranilica i pojlilica. Često se u kaveze ubacuju kutije gde će mladunci naći sklonište tokom akta parenja ženke i mužjaka



Skica kaveza koji se u zapadnoj Evropi koristi za uzgoj činčila



Skica baterije sa 6 kaveza

Na prednjoj strani svakog kaveza je otvor u kome se nalazi posuda sa peskom za kupanje činčila. Ova posuda služi kao vrata kaveza. Iznad nje su jaslje za seno i držač za karticu u koju se upisuju podaci o životinji, a ispod njih (u desnom uglu pored jaslja za seno) posuda za peletiranu hranu. Za napajanje služe staklene boce koje se postavljaju neposredno do posude sa peskom, ili se (što je bolje) životinje napajaju centralnim sistemom dovoda vode. Kod centralnog sistema dovoda vode, problem mogu biti alge koje se stvaraju posle izvesnog vremena. Hemijski preparati koji se u tom smislu koriste (bakar sulfat, hipermangan, srebronitrat) mogu biti toksični za činčile.

Takođe je moguće obezbediti automatsko odstranjivanje otpadaka putem pokretne trake, postavljene celom dužinom ispod kaveza.

Hranilice, kao i jaslje za seno su oko 12 cm visoke, a njihova jedna polovina je u kavezu, a druga van kaveza.

Svaki kavez prema hodniku kojim prolazi mužjak ima otvor (6 x 6 cm) koji se može zatvoriti vratima. Ženke ne mogu ući u hodnika za mužjake zato što nose ogrlicu koja je veća od ovog otvora. Zbog ove kragne, koja je od plastike ili lima, ženke ne mogu da napuste svoj kavez. Mlade ženke u početku često pokušavaju da uklone kragu. Povremeno treba proveravati kako životinjama stoji kragu. Ako je oštećena,

treba je zameniti novom. Ako su kragne iskrzane, ženka se može zakačiti za žice kaveza.



Skica otvorene i zatvorene kragne za ženke



Ženka činčile sa kragom

Činičile su veliki individualisti i ukoliko druga ženka uđe u kavez u kome ne boravi, dolazi do ozbiljne borbe u kojoj obično strada uljez. Iz istog razloga i privikavanje mužjaka na novu ženku u bateriji traje nekoliko časova i mora biti pod kontrolom uzgajivača.

Iskustvo je pokazalo da u vreme porođaja nije potrebno posebno gnezdo u kavezu, ukoliko je temperatura prostorije dovoljno visoka (oko 20°C). Preporučljivo je u toj fazi da se pod kaveza prekrije sa više slojeva novinske hartije. Neki uzgajivači stavljaju komad šperploče koja pokriva deo žičanog poda kaveza i na koju majka smesti mladunce. Takođe, za momenat parenja i prve dane života mladunaca, mogu se na podu montirati grejne ploče sa grejačem od 10-15 W.

Ishrana činčila

Činčile su biljojedi, striktni vegeterijanci što njihovu ishranu čini jednostavnom i jeftinom. Njihov digestivni sistem je sačinjen iz jednodelnog želuca (sličan želucu konja), dugog tankog creva i velikog i dugog slepog i debelog creva. U njima se vrši razlaganje celuloze i varenje hrane uz pomoć mikroorganizama. Zbog toga, hrana za činčile mora da sadrži dovoljno sirovih vlakana, sastavljenih uglavnom iz celuloze, da bi se proces varenja pravilno odvijao. Osnovni sastojci hrane činčila su belančevine, ugljeni hidrati, masti, sirova vlakna i vitamini. U ishrani činčila mora biti najmanje 20% belančevina. Belančevine su sačinjene od aminokiselina, a od posebne

važnosti su esencijalne aminokiseline, najpre metionin, veoma bitan za zdravlje kože i kvalitet dlake. Dobar izvor belančevina za činčile je seno ili pelete lucerke. Ugljeni hidrati čine 80% suve materije sena ili žitarica. Masti u hrani za činčile mora biti 2 - 2,5%. Sirovih vlakana, koja se sastoje uglavnom iz celuloze, mora biti u hrani najmanje 20%. Najviše sirovih vlakana se nalazi u kvalitetnom senu.

Ishrana činčila je veoma jednostavna. Sastoji se iz briketa (peleta), sena i vode. Pravilno sastavljeni briketi poseduju sve neophodne elemente za zdravu ishranu. Sastav briketa je poslovna tajna mešaonica stočne hrane, ali se može navesti receptura za izradu peleta sa kojom su postizani dobri rezultati:

mleveni ovas 15%, mleveni ječam 20%, mleveno proso 8%, mlevena pšenica 10%, mlevena sojina pogača 10%, aršidna pogača 8%, lanena pogača 3%, lucerkino brašno 10%, pšenično brašno 5%, osušeni krompir 2%, osušene jabučne tropine 3%, slatki les 1%, mleveni kalcijum karbonat 1%, koštano barašno 2%, kuhinjska so 0,9%, magnezijum sulfat 0,2% i premiks 0,9%.

Briketi za činčile treba da obezbede oko 11,34 KJ (2.700 cal/kg hrane).

U brikete se obavezno dodaju oligoelementi i vitamini u određenim količinama.

Oligoelementi dodani na kg hrane u miligramima: Fe 20, Mn 10, Cu 5, J 4, Co 0,4, Zn 10.

Vitamini dodani na kg hrane: A 12.000 i.e., D3 2.000 i.e., E 60 mg, C 100 mg, B1 2,5 mg, B2 10 mg, B6 1,25 mg, Pantotenska kiselina 12 mg, Nikotinska kiselina 25 mg, Holin 500 mg, Folna kiselina 0,75 mg i B12 25 mg.

Životinje se hrane uveče, i svakoj se daje jedna supena kašika (oko 20g) briketa i šaka kvalitetnog sena. Mladuncima do 5 meseci starosti se daje polovina porcije, a ženkama koje doje u količini koju žele. Prevelika količina briketa u hrani može dovesti do smetnji u varenju. Veoma je važno da se činčile hrane uvek u isto vreme. Briketi se proizvode namenski za ovu vrstu životinja i ne mogu se koristiti oni koji su namenjeni recimo kunićima.

Seno za činčile ne sme biti sveže. Skoro pokošeno i skupljeno seno se ne daje činčilama jer nije prevrelo. Dobro seno se dobija košenjem pred cvetanje i brzim sušenjem da se ne bi razvile plesni. Seno treba dobro da odstoji i tek nakon 5 meseci se daje životinjama. Sveže seno može uzrokovati proliv kod odraslih životinja, a kod mladih uginuće. Za činčile se ne preporučuje ni balirano seno, jer u sredini može biti plesnivo. Sveža zelena hrana može uzrokovati smetnje u varenju u vidu proliva. Kvalitetno seno za ishranu činčila se sastoji od sledećih trava: *Phleum pratense*, *Lolium pratense*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*. Za dnevnu porciju se količina od oko 30 g sena stisne u malu balu i stavi u jasje, što činčile, kao noćne životinje, tokom noći pojedu. Pri ishrani senom, mora se obratiti pažnja na štetne biljke kakav je mrazovac (*Colchicum autumnale*, *Anemone pulsatile*, *Mercurialis annua*), zlatica (*Ranunculaceae*) i dr. Seno močvarnih terena se ovim životinjama ne sme davati jer obiluje kiselim travama koje za njih nisu pogodne. Mudro je da uzgajivač odstrani one trave koje mu nisu poznate. U poslednje vreme se za ishranu činčila koristi i peletirano seno koje ove životinje veoma rado jedu.

Osim briketirane hrane i sena, uzgajivači činčila jedanput do dva puta nedeljno dodaju i "dezert", nekoliko zrna suvog grožđa, komadić jabuke i sl. Ove

životinje rado uzimaju semenke suncokreta, a smatraju se korisnim i kopriva i list maslačka posle sedmodnevnog sušenja.

Ako se činčilama daje bilo koja vrsta zelene hrane treba redovno kontrolisati izmet, tj. njegovu konzistenciju, veličinu i oblik.

Važno je imati u vidu da kada se vrši prelaz na drugu vrstu hrane (drugi proizvođač), onda to treba da bude u ono vreme kada ženke nisu skotne ili kada doje mladunce. Samo one životinje koje se hrane istom kvalitetnom hranom, u istoj dovoljnoj količini i u isto vreme, redovno donose na svet zdrave mlade.

Voda

Smatra se da činčile u svojoj domovini u divljini, vodu i rosu uzimaju sa bilja. Na farmama činčile bez vode mogu izdržati oko nedelju dana. Voda za napajanje činčila mora biti čista, bistra, bez mirisa, ukusa i bakteriološki ispravna. Kiselost (pH) vode treba da bude oko 7. U vodovodnoj vodi se često nalaze prevelike količine hlora, što se može osetiti mirisom i ukusom. Za dokazivanje prisustva hlora u vodi, veoma je korisna, a brza i jeftina, proba sa srebronitratom (AgNO_3). Izvodi se tako, što se u čašu vode kapne 10% rastvor srebronitrata. Ako se u vodi nalazi prevelika količina hlora, kao posledica hemijske reakcije javlja se belo zamućenje. Hlor se može eliminisati kuvanjem vode, ostavljanjem vode u širokom sudu najmanje 1 sat, ili se za napajanje koriste kišnica i izvorska voda. Ako je voda iz nepoznatog izvora u higijenskom smislu, treba obratiti pažnju na moguće prisustvo škodljivih hemijskih jedinjenja.

U vodi za piće činčila, nitrata sme da bude manje od 50 mg/l, nitrita manje od 0,02 mg/l, i amonijaka manje od 0,5 mg/l. Neki uzgajivači preporučuju da se u posude za napajanje stavi po zrno morske soli, što poboljšava ukus, a predstavlja i dodatan izvor oligoelementa. Voda u posudama za napajanje se mora menjati svakodnevno. Najmanje jedanput nedeljno je potrebno temeljno oprati cevke za napajanje da se ne bi začepile i da se u njima ne bi razmnožavale alge. Posebno osetljiva mesta su kolena staklenih cevi.

Kupanje životinja

Kupanjem u pesku, činčile čiste svoje krzno. Najbolje je omogućiti im to svaki dan pred hranjenje u trajanju od 10 do 15 minuta. Postoji gotov prah za kupanje ovih životinja ("Atapulgas", "Blou cloud") ili se može koristiti usitnjeni mermer, rečni, morski ili vulkanski pesak pomešan sa talkom. Posude za kupanje moraju biti dugačke najmanje 25 cm, široke 11 cm i visoke 8 cm, da životinje ne izbacuju previše peska. Posude za kupanje je najbolje praviti od pocinkovanog lima debljine 0,55 mm. Aluminijum nije pogodan materijal, jer činčile grizu rubove. Svake nedelje se pesak mora prosejati (zagadi se izmetom i urinom) i posuda dopuniti. S obzirom da se putem peska za kupanje mogu prenositi pojedina oboljenja (dermatomikoze, digestivne i respiratorne bolesti), pesak treba sterilisati na ravnoj posudi u rerni, na temperaturi od 120°C do 150°C tokom 1h.

Parenje

Pri parenju treba razlikovati dve starosne grupe: mlade i stare životinje.

Parenje mladih životinja

Parenje mladih činčila je jednostavnije nego parenje životinja koje su već imale mladunce. Kod ove starosne kategorije, parenje se izvodi na sledeći način: mladi mužjak se prvo stavlja sam u jedan od kaveza, a u preostale kaveze se stavljaju mlade ženke sa kragnama oko vrata. Mužjak će se prvo odomaćiti u svom kavezu i tamo naći hranu. Kada poseti mlade ženke, izabraće onu koja mu odgovara i tu će uzimati hranu. Nije dobro spajati starije ženke i mlade mužjake ili starije mužjake i mlade ženke. U takvim situacijama može doći do borbe i uginuća obično manje iskusne jedinke. Takođe se može dogoditi da mladi mužjak pri pokušaju parenja sa starijom ženkom doživi traumu, postane strašljiv i nekoristan za dalje parenje.

Parenje starijih životinja

Komplikovanije je zato što se takve životinje teško navikavaju na grupni život. Praksa je pokazala da se problem najbolje rešava kada se životinjama poremeti čulo mirisa nekim sredstvom (parfem, kolonjska voda, pasta za zube). Nakon ovog postupka životinje lakše primaju nepoznatog partnera. Ako se ustanovi da ženka ipak ne prihvata mužjaka, ona se zamenjuje drugom ženkom. Ako se ustanovi da je ženka gravidna, vratanica njenog kaveza se zatvori tako da je mužjaku onemogućen pristup. Oplođene i već skotne ženke ne treba premeštati u drugi kavez jer to može izazvati pobačaj.



Parenje mužjaka sa belom ženkom

Čin parenja

Ženke činčila postaju polno zrele od petog meseca života, ali se u priplod puštaju najranije u 8 mesecu života (po nekima tek sa navršenih godinu dana). Polna zrelost se uočava po tome što ženka postaje nemirna i privlači mužjaka. Znak teranja je otvorena vagina. Otvaranje vagine se ponavlja svakih 28 do 34 dana. Kod nesparene ženke u vaginalnom kanalu postoji čep koji se izbacuje početkom estrusa. Ovaj tzv. vreli čep je dug oko 1cm, svetlo ružičaste boje, meko gumaste konzistencije. Sličan

sluzni čep se izbacije nakon parenja, samo što je duži i svetlije boje. Za vreme parenja, akcesorne žlezde mužjaka izlučuju želatinoznu masu u vaginalni prostor i formiraju čep koji zatvaranjem vaginalnog otvora sprečava oticanje tečne sperme. Prisustvo čepa daje izvesnu garanciju da je oplodnja izvršena. Ženka izbacuje ovaj čep nekoliko časova posle parenja. Pri ponovnom puštanju životinja u parenje nakon okota, veoma često se ne može videti sluzni čep, jer ga ženka pojede.



Sveže izbačeni vaginalni čep nakon uspešnog parenja

U zavisnosti od raspoloženja ženke, parenje se ponavlja više puta tokom noći tako da se sluzni čep obično može videti ujutru. Ako je ženka stvarno oplodena, posle 28 dana izostaje polni žar.

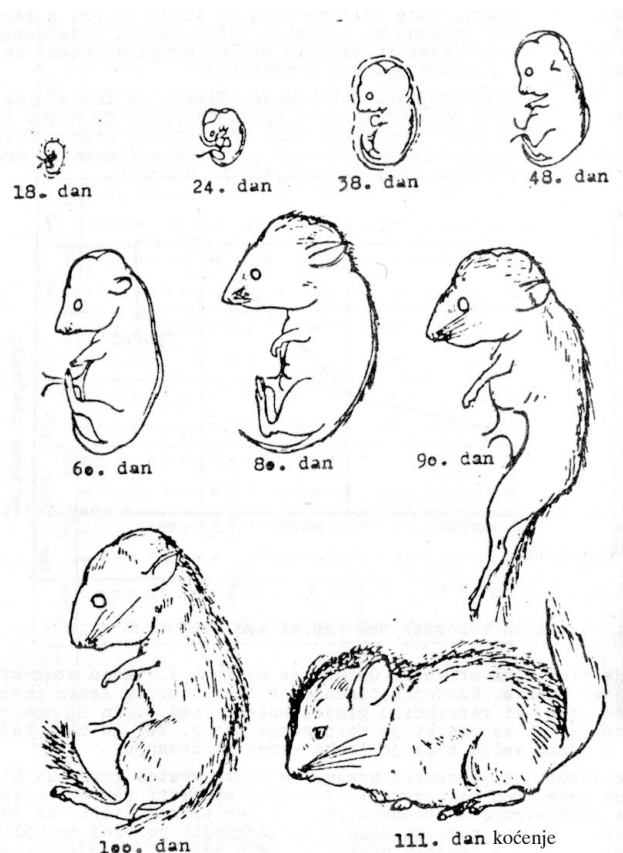
Dijagnostika graviditeta

Trudnoća se najlakše ustanovljava merenjem ženke. U prvom mesecu trudnoće, telesna masa ženke se smanjuje za 10 do 20g, a za narednih nekoliko nedelja dolazi na svoju početnu vrednost. Od drugog meseca trudnoće telesna masa stalno raste, da bi nekoliko dana pred porođaj ponovo postala konstantna.

Redovno merenje telesne mase je važno i zbog kontrole zdravstvenog stanja. Značajno smanjenje telesne mase obično ukazuje na nepravilnosti u ishrani ili na bolest.

Osim merenjem telesne mase, trudnoća se može ustanoviti i opipavanjem ploda, koji je u trećoj nedelji veličine manjeg lešnika. Kasnije opipavanje je škodljivo jer može dovesti do pobačaja ili resorpcije ploda. Ovo je posebno opasno između prvog i drugog meseca trudnoće.

Kada se ustanovi da je ženka skotna, vratanca njenog kaveza se zatvaraju. U visokoj trudnoći, ženke često leže na podu kaveza u postranom položaju što može delovati kao bolesno stanje. Životinjama pred okot ne treba pružiti mogućnost kupanja. Telesna masa je oko 650 g, mada ni 900 g nije retkost. Nakon koćenja, masa se ponovo smanjuje na normalu tj. na oko 500 g.



Razvitak i veličina zametka činčile u materici

Koćenje

Ženke se kote obično u ranim jutarnjim časovima. Najbolje je da temperatura prostorije u momentu koćenja bude 20°C. Porođaj počinje izlaskom plodove vode, i majka često zubima i prednjim šapama pomaže izlazak fetusa. Porođaj obično traje oko 2h. Ako porođaj traje duže, to verovatno ukazuje da su nastupile komplikacije. Taj problem se najuspešnije rešava carskim rezom. Majka obično dan ili dva posle carskog reza nema mleka. Za to vreme se mladuncima obično kapaljkom daje razređeno kravlje mleko ili odgovarajuće zamene mleka za bebe (Humana, Bebiron i sl.).

Posteljice imaju oblik diska, svaki plod ima svoju posteljicu i istiskuju se na kraju koćenja. To je znak da je porođaj okončan. Preporučljivo je da ženke pojedu posteljice jer one sadrže hormone za stimulaciju lučenja mleka. Tokom porođaja, ženka ponekad nema vremena da lizanjem ukloni sluz sa mladunaca, pa može doći do pothlađivanja i uginuća. Kao što je već pomenuto, to se sprečava stavljanjem više slojeva novinskog papira na dno kaveza ili pločama u koje je ugrađen grejač (10 - 15W). Ako se posumnja da su mladunci pothlađeni, mogu se "oživeti" fenom, ili potapanjem sve do glave u posudu sa vodom na temperaturi od oko 38°C. Nakon sušenja korisno je novorođenčetu masirati noge i trup da bi se poboljšala cirkulacija.

Po dolasku na svet, mladunci sisaju. Ako ih ženka ne prihvata, najverovatnije da nema mleka. U takvim situacijama se daje hormon Orastin (2 i.j.). Neki uzgajivači smatraju da sveži list maslačka stimuliše lučenje mleka.

Po koćenju se činčile ne smeju kupati sve dok se vagina ne zatvori. Ukoliko je koćenje proteklo bez komplikacija to traje oko 7 dana. Ako je bilo komplikacija, životinjama se ne pruža kupanje sve dok postoji iscedak iz vagine.



Maldunče činčile sa majkom

Uzgoj mladunaca

Mladunci činčila dolaze na svet sa dlakom i otvorenih očiju. Već prvog sata nakon rođenja traže sise majke. Ukoliko ženka ima jedno ili 2 mladunca, dodatno hranjenje nije potrebno. Kada se u leglu nalazi više potomaka, mogu se dohranjivati zamenama za mleko majke kako je to već navedeno. Ukoliko su mladunci nejednake veličine, praktikuje se “dojenje u smenama”. Krupniji mladunci se uklone iz kaveza, a ostave se slabiji da se dobro nahrane, nakon čega se vraćaju u kavez oni krupniji koji su sklonjeni. Ovo se ponavlja 2 do 3 puta na dan. Nakon nekoliko dana, obično je to 8. dan od porođaja, mladi počnu uzimati hranu zajedno sa majkom. U toj fazi je dobro u posebnim posudama davati malo mleka u prahu. Nakon 6 do 8 nedelja, prekida se sa sisanjem, mladunci se odvajaju od majke i smeštaju u posebne kaveze. Tom prilikom, preporučljivo je mladunce dobro očerkati idući od repa prema glavi.



Tretman dlake

Važno je da u tom momentu ne dobijaju previše hrane, posebno briketirane. Njima se tada daje polovina porcije. U periodu prelaska sa mlečne ishrane na briketiranu hranu, treba biti posebno oprezan, jer se u tom periodu često javljaju poremećaji varenja i uginuća. Tek nakon 4 do 5 meseci se ishrana mladih postepeno prilagođava normalnom obroku. Mladunce koji su izgubili majku ili čija majka nema dovoljno mleka, treba veštački hraniti sve dok ne počnu jesti uobičajenu hranu za odrasle, a to je u starosti od tri nedelje. Ovaj mukotrpan posao ima smisla ukoliko su mladunci genetski visoko vredan materijal. U istoj situaciji je moguće mladunce podmetnuti drugoj majci. Odrasloj ženki tada treba namaziti nos sa malo zubne paste ili kolonjske vode da bi lakše prihvatila tuđe mladunce. Loše je držati više mladih životinja u jednom kavezu. Ako je to nužno zbog pomanjkanja prostora, obavezno je da sa 4 meseca svaka životinja dobije sopstveni kavez. U protivnom može doći do preranog i neželjenog parenja, a kvalitet krzna je lošiji. U ovom uzrastu treba odlučiti koji mladunci su pogodni za dalji priplod, a koje treba iskoristiti za krzno.

Postupanje sa činčilama

U postupanju sa ovim životinjama osnovno je da uzgajivač ne sme biti nervozan. Prilikom približavanja životinji, dobro je da čovek tiho priča, i da ga životinja vidi, da se ne bi uplašila. Činčile se hvataju tako što se palcem i kažiprstom u pogodnom trenutku uhvate za jedno uho, a drugom rukom pridržavaju dok se ne uhvate i za drugo uho. Držeći za uši životinju, jednom rukom se iznosi iz kaveza i prebacuje na drugo željeno mesto. Za pregled ovih životinja najbolje je smestiti ih na podlakticu pri čemu se drugom rukom drže za rep. Tako postavljena životinja se ne brani i ostaje u tom položaju.

Treba imati u vidu da činčile po mirisu prepoznaju osobe sa kojima su bile u dodiru tj, da se navikavaju na poznate.



Postupk hvatanj činčile

Češće se događa da prestrašena, obično novonabavljena, činčila ujede čoveka koji sa njom nepažljivo postupa. Njen ugriz je bolan i liči na ubod dve šivaće igle, dubine 2 do 3 mm. Obično postoji malo krvarenje, a rane zaceljuju za 2 do 3 dana.

Kada se dogodi da činčila pobegne iz kaveza, najbolje se lovi tako što se u prostoriju postavi jedan otvoreni tzv. transportni kavez. Životinja se tada tera po prostoriji dok ne uđe u ovaj transportni kavez tražeći sklonište. Taj kavez se tada sa otvorenim vratancima naslanja na kavez iz koga je životinja pobegla i ona sama prelazi u "svoju kuću".

Transport činčila

Svaka promena ambijenta za ove životinje je izuzetan stres i životinje treba premeštati ili transportovati samo kada je to zaista neophodno. Posledice su takve da životinje prestaju sa uzimanjem hrane, ne kupaju se i ne piju vodu. U početku graviditeta može doći do pobačaja ili resorpcije ploda. U visokom graviditetu dolazi do preranih porođaja sa posledničnim uginućem mladunaca i poremećajem u lučenju mleka.

Kada je to nužno, činčile se transportuju u tzv. transportnim kavezima veličine 25 x 13 x 13 cm. Ako se transportuje više životinja, 6 do 8 transportnih kaveza se smešta u posebne sanduke uz obezbeđenu cirkulaciju vazduha. Kada transport činčila traje nekoliko časova ili 1 do 2 dana, nije potrebno u putu davati im hranu i vodu. Po prispeću na odredište, i po razmeštaju u kaveze, daje im se voda i seno. Dobro bi bilo da to bude ono isto seno koje su jeli u prvobitnom boravištu. Tokom transporta i po prispeću na novo odredište, nije uputno činčilama davati briketiranu hranu. Da bi se prevenirao zatvor, u vodu za piće se isti dan po prispeću životinja stavlja gorka so (1/2 kašike gorke soli na 2 dcl vode).

Karantin, izolacija, od drugih životinja novog vlasnika traje 30 dana.

Čišćenje kaveza i prostorija

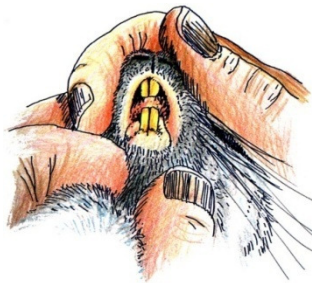
Pod kaveza ili tacne u kojima se skupljaju izlučevine životinja se čiste svakodnevno. Ako je na podu kaveza papir (da bi mladima bilo toplije), menja se svakodnevno. Dva puta godišnje se vrši generalno čišćenje i eventualna dezinfekcija kaveza. Nakon odmicanja od zidova, kavezi se opale plamenom, a zidovi dobro operu. Životinje se uvek vraćaju u kaveze u kojima su bile i ranije.

Bolesti činčila

Može se reći da pravilno negovane činčile retko boluju i da očuvanje njihovog zdravlja nije veliki problem za uzgajivače. Ipak se u uslovima framskog držanja češće ili ređe javljaju pojedina oboljenja koja stručnjak može da prepozna i leči.

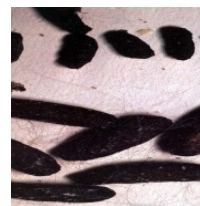
Osnovni fiziološki parametri zdravstvenog stanja kod činčila imaju sledeće vrednosti: telesna temperatura 38-39°C, puls 100-150 otkucaja u minuti, frekvencija disanja 40-80/min., broj eritrocita 9 do 12 x 10⁶ ml, broj leukocita 10 x10³ ml. U diferencijalnoj krvnoj slici eozinofilni leukociti su zastupljeni sa 1,5%, granulociti sa 30-40%, limfociti sa 53% i monociti sa 1,5% (takozvana limfocitarna krvna slika).

Opšte stanje zdravlja činčila uzgajivač može proceniti posmatranjem životinje. Njena opšta kondicija treba da bude dobra. Telo pravilnog oblika i lepo popunjeno. Dlaka gusta i sjajna. Težina normalna (punu težinu dostižu sa 8 meseci starosti, 400-600 g). Oči čiste i sjajne. Iscedak iz očiju ukazuje sa izvesnošću na bolesno stanje. Zdravi zubi su žute ili narandžasto žute boje.



Zdravi zubi, žuto narandžaste boje

Izmet je skoro suv, braon zelene boje, izdužen i valjkast, uniformne veličine. Veći delovi potiču od zdrave životinje, manji delići od životinje sa zatvorom. Treba imati u vidu da boja i konzistencija izmeta zavise od vrste hrane i kvaliteta vode. Takođe nije neobično da činčile povremeno jedu deliće sopstvenog izmeta, da bi obezbedile odgovarajuću bakterijsku floru u svojim crevima.



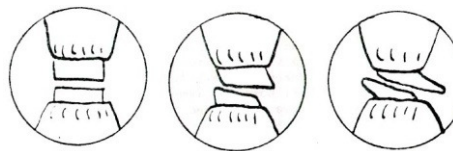
Izmet činčile

Neinfektivna oboljenja činčila

Nepravilnosti zuba (malokluzija)

Ovaj relativno čest poremećaj kod činčila nastaje kao i kod drugih glodara usled prekomernog rasta zuba, pre svega sekutića. Zubi postaju previše oštri i uz to gube pigment. Treba pri tome imati u vidu da su sekutići mladunaca bele boje sve do

2. ili 3. meseca starosti, kada ove životinje počinju da jedu seno i briketiranu hranu. Zbog oštih zuba, u kasnijim stadijumima bolesti može se zapaziti preterano balavljenje sa vlažnim krznom oko brade, grudi i prednjih nogu. Životinje otežano žvaću, a kasnije i ne uzimaju hranu. Pored toga, usled urastanja korena gornjih molara u orbitalni deo nastaje pojačana lakrimacija, a kao posledica njihovog pojačanog rasta dolazi do krivljenja položaja donjih molara (brusne ploče), koji se usmeravaju prema jeziku. Pregled usta i zuba se vrši uz pomoć metalnog spekuluma, a za fiksiranje životinja se može koristiti vunena čarapa kojoj je vrh prednjeg dela odsečen. Kutnjaci se mogu pregledati i klasičnim otoskopom.



Crtež normalnog i poremećenog rasta kutnjaka

Lečenje malokluzije ne daje uvek dobre rezultate jer arkade molara često ostaju abnormalne. Kada se životinje sediraju (acepromazin i atropin), molari se mogu iseći hirurškim kleštima, a površina se može izgladiti turpijom. Preveliki sekutići se lako skraćuju kada je to potrebno. Pri pojavi ovakvih stanja treba obezbediti dovoljnu količinu drveta za glodanje i proveriti mineralni balans u hrani. Ako je to u redu, verovatno se radi o naslednim poremećajima, pa parenje takvih životinja treba izbegavati.

Parafimoza

Parafimoza je veoma bolno stanje koje se javlja kod polno zrelih mužjaka. Izazvano je dlakama koje su se unutar prepucijuma uplele u prsten koji steže penis. Obolela životinja apatično sedi u svom hodniku, ne jede, a polni organ visi iz prepucijuma otečen, modro plave boje. Ako penis nije vidljiv, treba ga pažljivo izvući iz prepucijuma, pregledati i namazati ga uljem ili vazelinom. Prsten dlaka se raspetlja i skine ili se pažljivo iseče makazama.

Griženje i lomljenje krzna

Kod ovog bolesnog stanja, životinja ispoljava nemir i nervozu, liže se ili dozvoljava da je druge životinje ližu (ako su u istom kavezu). Najpre se uočava manjak čitavih čuperaka dlake, a kod dužeg trajanja bolesti nedostaje dlaka na leđima i nogama, a padlaka je tamnosiva. U izmetu se može videti mnoštvo dlaka. Razlozi ovakvog stanja su kompleksni i nedovoljno jasni. Po svemu sudeći da najvažniju ulogu imaju avitaminoze, naročito vitamina B grupe (deficit riboflavina, biotina, nikotinske i pantotenske kiseline). U crevima sisara i ptica ovi vitamini se sintetišu postojećim bakterijama i kvascima. Hronični katari usled nepravilne ishrane dovode do pojačanog izlučivanja i poremećene resorpcije vitamina B grupe što se između ostalog očituje i lošim kvalitetom krzna. Tako na primer, unošenje većih količina sulfonamida, penicilina i drugih antibiotika remeti sastav crevne flore i otežava sintezu vitamina i njihovu resorpciju. U takvim situacijama vitamini se u većoj količini moraju dodavati kroz hranu. Na kvalitet kože i dlake činčila povoljno deluju nezasićene masne kiseline (1% hrane). Laneno seme je naročito bogato u nezasićenim masnim kiselinama. Takođe postoji opasnost da nezasićene masne kiseline oksidiraju (užglost) u gotovoj hrani, tokom nepravilnog i dugotrajnog skladištenja, što može biti toksično.

Poremećaji u digestivnom traktu

Ovi poremećaji podrazumevaju opstipacije (impakcije cekuma i debelog creva), timpaniju želuca i creva, intususcepciju i dijareje različitog uzroka.

Opstipacija (zatvor)

Opstipacija je teško bolesno stanje koje se često završava uginućem životinje. Izmet je u početku prisutan, ali u vidu manjih tvrdih komadića, a kasnije ga više i nema u spoljašnjoj sredini. U ovom poslednjem slučaju tvrdi sadržaj se lako može palpirati preko zida abdomena. Razlog zatvora je često pomanjkanje dovoljne količine sirovih vlakana u hrani. Usled količnog bola, životinja se obično valja, kotrlja i proteže. Lečenje se svodi na davanje tečnog parafina ili gorke soli (1-2 ml), kapaljkom preko usta, ili na mlake klizme sa sapunicom (klistiranje kod činčila najčešće ne daje dobre rezultate). Iskustva odgajivača ukazuju da ima smisla masaža creva, a posebno cekuma. Od lekova se mogu koristiti spazmolitici i analgetici (novalgetol), antibiotici (hloramfenicol, teramicin), vitamin B1 (100 mg potkožno, ili 200 mg u vodi za piće).

Timpanija

Timpanija je najčešće bolest mladih činčila u momentu prelaska sa ishrane majčinim mlekom na čvrstu hranu. Kada se mladunci premeste od majke u svoje kaveze, treba ih redovno posmatrati. Enzimski sistemi za varenje čvrste hrane u tom momentu nisu dovoljno aktivni i zato dolazi do nakupljanja prevelike količine gasova u crevima. Zbog toga se po odvajanju od majke, mladunci hrane sa polovinom porcije briketa i kvalitetnim aromatičnim senom, i to sve do 5. meseca starosti.

Gastrična timpanija se može rešavati sondiranjem ili paracentezom. Na žalost, paracenteza želuca se obično ne završava dobro, zato što često nastaje peritonitis, a uzrok timpanije nije otklonjen.

Intususcepcija zahteva hirurški zahvat i prognoza je nepovoljna.

Dijareja (proliv)

Dijareja se u početku manifestuje kao previše meki izmet koji se lepi za dlaku ili za mrežu poda. Kasnije stolica postaje kašasta sa primesama sluzi i/ili krvi. Uzrok proliva je obično pokvareno i plesnivo seno, pokvarena i plesniva briketirana hrana ili higijenski neispravna voda. Kada se zapazi ovakav problem, odmah treba promeniti hranu, a i vodu (dati na analizu). Životinjama se daje čisto seno bez briketa i čista proverena voda. Efikasnim se pokazao sulfagvanidin u tabletama (3 puta na dan po 1,5 g), rastvoren u malo vode. Takođe je efikasan chloramphenicol 4% u tubi. Dva puta na dan se istisne po 1 cm preparata u usta životinje. Može se koristiti i teramicin u vidu potkožne injekcije ili kroz vodu za piće.

Šok

Šok se kod činčila manifestuje kao progresivna slabost i nekoordinisanost pokreta. Lečenje podrazumeva pre svega smeštanje životinje na toplo i mirno mesto. Daju se glukokortikoidi i stimulatori cirkulacije, kao što je kofein ili pentetrazol (kardiazol). Doze ovih lekova za činčile su bazirane na dozama za pse.

Agalaksija

Razlikuje se apsolutno pomanjkanje mleka i relativno pomanjkanje mleka. Kod apsolutnog pomanjkanja, ženka nema mleka, bez obzira na broj okoćenih mladunaca. Uzrok su najčešće hormonske smetnje koje se mogu korigovati injekcijom Orastina. Relativno pomanjkanje mleka se javlja kada ženka okoti više od 2 mladunca, koje ne može da ishrani. Mladunče majki bez ili sa premalo mleka treba hraniti ili dohranjivati zamenom za mleko.

Principijelno, uzroci agalaksije mogu biti:

1. hormonski poremećaji;
2. opšta slabost majke;
3. upala materice, upala mlečnih žlezda, smetnje u digestivnom traktu;
4. nedovoljna sekrecija mlečnih žlezda (slaba mlečnost).

Uginuće mladunaca

Smrtnost mladunaca do polne zrelosti ne bi smela biti viša od 10%. Razlozi uginuća mladunaca su najčešće:

1. poremećaji tokom koćenja ili neposredno posle koćenja;
2. apsolutno ili relativno pomanjkanje mleka;
3. oboljenja majke;
4. promena hrane u fazi odbijanja od sise;
5. nesreće (padovi, lomovi, zaglavljivanja) i
6. infekcije.

Gravidne ženke ili ženke koje doje mladunce, morale bi imati pravilnu ishranu i optimalne ambijentalne uslove (posebno sa higijenskog aspekta). Moraju se hraniti sa dovoljno belančevina, vitamina, minerala i kabaste hrane. Dno kaveza pred koćenje treba da bude pokriven sa višeslojnim novinskim papirom (neki uzgajivači stavljaju tablu šperploče), da se mladunci ne bi prehladili i da ih majka ne bi prignječila o rešetku. Vratanca hodnika kojim prolazi mužjak se moraju na vreme zatvoriti, da mužjak ne uznemirava gravidne ženke. Pomanjkanje mleka se najbolje ustanovljava merenjem mladunaca. Manji pad njihove telesne mase drugi dan po koćenju je fiziološka pojava, a treći dan bi trebalo da se telesna masa mladunca vrati na telesnu masu u momentu rođenja. U 8. – 10. nedelji starosti, trebalo bi da mladunci teže oko 200g. Prva uginuća se javljaju do 4. dana starosti, usled pomanjkanja mleka majke. Uginuća usled promene hrane, tj. usled uzimanja hrane za odrasle životinje se javljaju sa 7-8 dana starosti. Mada mladunci sisaju, u tom periodu počinju uzimati hranu majke. Ako se prejedu, hranu ne mogu da obrade, pa dolazi do uginuća. Treći momenat u kome može doći do uginuća je vreme odbijanja od majke i prebacivanja u sopstvene kaveze. Ako se mladuncima tada ponudi previše hrane, dolazi do poremećaja varenja u smislu zatvora ili meteorizma što često ima za posledicu uginuće. Zbog toga se sve do 5-6 meseci starosti životinjama mora davati polovina porcije briketirane ili mešane hrane za odrasle. Osim toga, veoma je korisno davati kvalitetno, aromatično i dovoljno osušeno seno.

Jalovost

Dobra plodnost je osnovni uslov za ekonomski uspešan uzgoj ovih krznašica. U optimalnim uslovima se mogu dobiti i 3 do 4 mladunca po ženki godišnje (2 do 3 je realno). Ako posumnjamo da je mužjak sterilan, treba dovesti drugog mužjaka. Najpre se mora proveriti kvalitet ishrane i klima u prostoriji, a zatim se razmišlja o bolestima koje bi mogle biti uzrok steriliteta. Takva oboljenja su upala vaginalne sluznice, upala materične sluznice i nakupljanje gnoja u materici (piometra). Upale polnih organa su obično praćene slabijim ili jačim iscetkom. Osim toga, razlog sterilnosti može biti i atrofija ovarijuma sa poremećenim stvaranjem hormona. Relativno česta je infekcija polnih organa izazvana sa bakterijom *Pseudomonas aeruginosa*.

Sterilnost ženke se teško može izlečiti. Upale izazvane bakterijama se mogu lečiti antibioticima. Povoljan efekat se može ostvariti davanjem vitamina E i to u vidu klica ječma ili pšenice. Ove klice se dobijaju tako što se zrnavlje stavi u plitku posudu, prelije vodom i stavi na radijator ili peć. Nakon što se ova proključala zrna prosuše, daje se činčilama po ½ kafene kašike na dan.

Povrede i rane

Povrede i rane najčešće nastaju prilikom međusobnih borbi ovih životinja. Oštećenja se zapažaju najčešće na glavi, ušima, prednjim i zadnjim nogama i trupu. Rane su obično zagađene dlakama, izmetom i ostacima hrane. Manje inficirane rane zarastu same. Veće rane treba očistiti i lokalno tretirati antibiotskim praškom ili sprejom. Činčile sa ranama se ne smeju kupati u pesku.

Prelomi

Prelomi nastaju najčešće prilikom pada iz kaveza. Kliničkim pregledom je neophodno ustanoviti lokaciju preloma. Ako je prelom na pogodnom mestu, može se fiksirati i zaštititi zavojem. Realno je uraditi amputaciju noge iznad prelomljenog mesta, što činčile dobro podnose.

Zarazna oboljenja činčila

Zarazne bolesti ovih životinja su retke, a posledica su stresa, nehigijenskih uslova držanja i nepravilne ishrane. Pored doslednog poštovanja principa uzgoja ovih životinja, važan je karantin za novonabavljene životinje u trajanju od 4 nedelje.

Ako se posumnja da su životinje obbolele od zaraznih bolesti, treba ih odmah odvojiti od zdravih. Bolest se preko mužjaka širi kroz celu familiju. Svaka mrtva životinja se mora odmah ukloniti, a kavezi dezinfikovati. U cilju definisanja razloga uginuća svaku mrtvu životinju treba odneti u odgovarajuću dijagnostičku ustanovu. Zarazne bolesti činčila prema dosadašnjim saznanjima uglavnom uzrokuju bakterije i gljivice (dermatomikoze), a prema poslednjim informacijama uzročnici mogu biti i neki virusi.

Dermatomikoze

Fokus zoonoze

Gljivična oboljenja kože i dlake se pojavljuju u letnjem periodu godine kod svih starosnih kategorija. Osim prisustva gljivica, potrebna je individualna predispozicija jedinke. Dermatomikoze se češće javljaju u uslovima loše ishrane, posebno pri deficitu vitamina, masti, mikroelemenata i proteina. Pogoduje im neodgovarajuća temperatura i vlaga. Bolest se prenosi direktno, ali i indirektno preko hrane i opreme.

Činčile su veoma osetljive na infekciju sa *Trichophyton mentagrophytes* i *Microsporum spp.* U kliničkoj slici ovih gljivičnih infekcija najpre se oko očiju i usta u obliku kruga pojavljuju svetlo crveni čvorići, veličine glave čiode. Sa tih mesta se infekcija prenosi na predeo oko korena repa, a kasnije i na druge delove tela. Bolest se brzo širi i često se zamenjuje sa drugim oštećenjima dlake paraćenim alopecijom. Dermatomikoza činčila se uspešno leči grizeofulvinom (25 mg/kg telesne mase, oralno, jedanput dnevno tokom 3 nedelje).

Pseudotuberkuloza (Jersinioza)

Fokus zoonoza

Ova bolest je uzrokovana bakterijom *Yersinia pseudotuberculosis* i kod činčila se može javiti u akutnom ili hroničnom obliku. Klinički simptomi su veoma različiti, a javljaju se posle inkubacije od 7 do 14 dana. Najčešće su prisutni gubitak telesne mase, dijareja i somnolencija. Gubitak apetita može, ali ne mora biti prisutan. Smatra se da ova bolest kod činčila najverovatnije nastaje kontaminacijom hrane od strane divljih glodara. Primena tetraciklina u vodi za piće daje dobre rezultate u lečenju i suzbijanju ovog oboljenja.

Klostridijalna enterotoksemija

Uzrokovana je bakterijom *Clostridium perfringens*. U organizmu životinje, ova bakterija proizvodi enterotoksin tipa A koji izaziva gastrointestinalne poremećaje, prolapsus rektuma, meteorizam i dijareju. Smrt nastupa obično za 24 do 48h od pojave prvih simptoma bolesti. Terapija ne daje povoljne efekte.

Listerioza

Fokus zoonoza

Listerioza kod činčila nastaje kao rezultat infekcije ovih životinja bakterijom *Listeria monocitogenes*. Činčile su veoma osetljive na ovu bolest. Kod njih se može javiti u obliku encefalitisa ili u crevnoj formi. Kako je lečenje uglavnom neefikasno, preveniranju se mora posvetiti maksimalna pažnja. Najpre je jako bitno zaštititi hranu od kontaminacije izlučevinama glodara. U kliničkoj slici ove bolesti se javljaju depresija, inapetencija, dijareja i gubitak telesne mase. Smrt može nastati veoma brzo, za nekoliko dana od početka septikemije, a ponekad bolest može trajati jednu do dve nedelje. Lečenje se sprovodi antibioticima, na bazi antibiograma.

Enteritis

Brojni mikroorganizmi mogu biti uključeni u razloge za pojavu enteritisa činčila. Najčešće su to *Eimeriae*, *Clostridium sp.*, *Staphylococcus sp.*, i *Salmonella sp.* Terapija je obično uspešna, pri čemu je potrebno otkloniti i druge elemente, koji su osim bakterija doprineli pojavi enteritisa.

Pneumonija

Kao uzročnici pneumonije kod činčila su posebno značajne bakterije roda *Pseudomonas* i *Pasteurella*. Kao i kod enteritisa, pored bakterija bitni su i predisponirajući momenti, u ovom slučaju velika vlažnost i promaja.

Endoparaziti

Kod činčila se sreću uglavnom nematode, mada se mogu pronaći i cestode (*Hymenolepis sp.*), flagelate (*Giardia sp.*), kao i kokcidije. Infestacija ovim parazitima se suzbija antihelminticima i kokcidiostaticima. Ako se radi o infekciji sa *Giardia*, kod koje je glavni simptom enteritis, lečenje se sprovodi metronidazolom kroz vodu za piće u dozi od 4mg/kg tokom 7 do 10 dana.

Aplikovanje lekova kod činčila

Intramuskularne injekcije se kod činčila aplikuju u *musculus quadriceps, m. semitendinosus* ili *m. semimembranosus*. Injekcije se daju insulinskim špricovima, a odraslim životinjama se ne sme aplikovati više od 0,3 ml rastvora na jednom injekcionom mestu.

Supkutane injekcije se daju u predeo vrata ili slabina.

Oralnim putem se kod činčila primenjuju lekovi u obliku kapi koje se prethodno najčešće zaslade. Pored mešanja sa vodom za piće, oralno se lekovi mogu aplikovati i uz pomoć injekcionog šprica.

Anestezija kod činčila

Imajući u vidu da su činčile izuzetno osetljive na stres, mora se biti posebno oprezan pri izvođenju hirurških zahvata. Pre primene anestetika, poželjna je premedikacija sa atropinom (0,5 mg/kg) i acepromazinom (0,5 mg/kg).

Od inhalacionih anestetika se primenjuje halotan uz pomoć maske ili u staklenoj tegli. Ovaj anestetik je pogodan za dugotrajne hirurške zahvate. Eter činčile podnose lošije nego halotan.

Od injekcionih anestetika, dovoljno dobar je ketamin hidrohlorid. Ovaj anestetik u dozi od 40 mg/kg tm dat intramuskularno, zajedno sa acepromazinom u dozi od 0,5mg/kg izaziva dovoljno duboku anesteziju. Za indukovanje anestezije potrebno je oko 5 minuta, a anestezija traje 40 do 60 minuta. Za kompletni oporavak je potrebno 2 do 5 časova. Za vreme oporavka, životinje treba držati u toplom, mirnom i provetrenom prostoru. Operisanim jedinkama treba ponuditi tečnost *ad libitum*, a ako ne mogu da piju same, treba im supkutano aplikovati do 10 ml toplog fiziološkog ili Hartmanovog rastvora.

Treba naglasiti da u veterinarskoj literaturi ima malo podataka o lečenju ovih životinja i da je svako praktično iskustvo od velikog značaja.

Literatura:

Krankheiten des jagdbaren wildes, Josef Boch, Paul Prey, Hamburg und Berlin, 1988.

Infectious diseases of wild mammals, Dawis J., Karstad L., Trainer D., The Iowa State University Press - Ames, Iowa, USA, 1986.

Infectious and parasitic diseases of wild birds , Dawis J., Anderson R., Karstad L., Trainer D., The Iowa State University Press/Ames, Iowa, USA, 1984.

Noninfectious diseases of Wildlife, Hoff G., Dawis J., The Iowa State University Press /Ames ,Iowa, USA, 1982.

Velika enciklopedija lovstva, Građevinska knjiga, Beograd, 1987.

Kaninchen und Edelpelztiere, Klaus Lohle, Ulf Wenzel, VEB Deutcher, Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1984.

Bolesti kunića, Dimitrije Palić, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, 1988.

Uzgoj i bolesti činčila, Nikola Popović, Izdavačka kuća Draganić, Beograd, 2004.

Journal of wildlife diseases, Wildlife diseases Association , Inc., Busines Office, 810 East 10th St., Lawrence, Kansas, USA.

Forensic necropsy, Ronald Munro, Seminars in avian and exotic pet medicine, vol. 7, No 4, 201-209, 1998.