

# NAMETNIČKE BOLESTI JELENA OBIČNOG (*Cervus elaphus* L.)

---

**Sterle, Antonio**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:018939>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-18**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Antonio Sterle, absolvent

Diplomski studij Zootehnika, smjer Lovstvo i pčelarstvo

**NAMETNIČKE BOLESTI JELENA OBIČNOG**  
**(*Cervus elaphus L.*)**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2015.**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Antonio Sterle, apsolvent

Diplomski studij Zootehnika, smjer Lovstvo i pčelarstvo

**NAMETNIČKE BOLESTI JELENA OBIČNOG**  
**(*Cervus elaphus L.*)**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2015.**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Antonio Sterle, apsolvent

Diplomski studij Zootehnika, smjer Lovstvo i pčelarstvo

**NAMETNIČKE BOLESTI JELENA OBIČNOG**

*(Cervus elaphus L.)*

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Boris Antunović, predsjednik
2. prof.dr.sc. Tihomir Florijančić, mentor
3. doc.dr.sc. Ivica Bošković, član

**Osijek, 2015.**

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. EPIZOOTIOLOGIJA .....	2
2.1. Pojam i značenje.....	2
2.2. Svrha epizootiologije.....	3
2.3. Istraživačke metode u epizootiologiji.....	5
2.4. Zoonoze .....	6
3. NAMETNIČKE BOLESTI JELENA OBIČNOG .....	10
3.1. Ektoparaziti.....	13
3.2. Endoparaziti.....	17
4. ZAKLJUČAK.....	25
5. POPIS LITERATURE.....	26
6. SAŽETAK.....	27
7. SUMMARY .....	28
8. POPIS TABLICA.....	29
9. POPIS SLIKA .....	30
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA.....	31
BASIC DOCUMENTATION CARD.....	32

## 1.UVOD

Paraziti ili nametnici su pripadnici životinjskoga carstva koji se zadržavaju povremeno ili trajno na ili u drugim živim organizmima, hrane se njihovim tkivima ili gotovim hranjivim sokovima. Na taj način oni koriste životnu energiju i remete životne procese napadnutog organizma, kojem nanose štetu, a tu pojavu zovemo parazitiranje. Iako je parazit živo biće koje oštećuje svog nositelja, ima mnogo vrsta koje se samo povremeno vladaju kao pravi paraziti, a inače žive kao komenzali. To ponajprije ovisi o njihovoj vrsti, brojnosti i lokalizaciji u nositelju, ali s druge strane o dobi, otpornosti i kondiciji napadnutog organizma. To praktično znači da se svaka invazija ne mora karakterizirati i pojavom bolesti. Štetno djelovanje parazita na nositelja može biti raznoliko, kao što su poremećaji životnih procesa nositelja parazitskim sekretima i ekskretima, mehanička oštećenja tkiva, oduzimanje hranjivih tvari, toksično djelovanje i dr. Navedena oštećenja mogu biti različitog intenziteta, od nezamjetljivog do vrlo opsežnog, čak i sa smrtnim završetkom.

Bolesti koje uzrokuju paraziti zovemo invazijske (parazitarne ili nametničke), a prema zoološkoj sistematici parazita podijeljene su na one koje uzrokuju pojedini pripadnici iz skupina: praživotinja, člankonožaca, plošnjaka i oblenjaka.

Cilj ovoga rada je opisati epizootiologiju i neke bolesti jelena običnoga (*Cervus elaphus* L.)

## **2. EPIZOOTIOLOGIJA**

Epizootiologija je znanost koja proučava uzroke nastajanja, širenja, kretanja i prestajanja, kao i metode sprječavanja nastajanja nametničkih i zaraznih bolesti.

### **2.1. Pojam i značenje**

„Etimološki, riječ epizootiologija nastala je od grčkih pojmova. U humanoj medicini odgovarajući je pojam epidemiologija. Iako ta dva pojma nedvojbeno upozoravaju na predmet proučavanja, u prvom primjeru, to su životinje, a u drugom čovjek.“ (Cvetnić, 1993.)

Epizootiologija je vrlo stara znanost, koja se sve do početka 19. st. osnivala na subjektivnim zapažanjima ljudi. Nastupom tzv. bakteriološke ere u prošleme stoljeću ona sve više postaje egzaktna znanost oslobođena nepouzdanih osobnih osjećaja promatrača i čvrsto se veže uz napredak u mikrobiologiji.

„Posljednjih je desetljeća epizootiologija postala mnogo cjelovitijom znanstvenom disciplinom, pa se uz specifične uzročnike bolesti utvrđuju mnogi čimbenici koji sudjeluju pri nastajanju i širenju nametničkih bolesti i invazija. Istodobno su se u epizootiologiji počele sve više primjenjivati kvantitativne metode, koje se služe preciznim brojčanim pokazateljima. Znanstvena otkrića, posljednjih godina, postignuta u biologiji, kemiji, fizici i matematici, omogućila su da se epizootiološke pojave mogu proučavati i pratiti na molekularnoj razini, a računalna tehnika, dapače, dopušta vrlo precizno i pouzdano predviđanje utjecaja tih pojava na zdravlje i proizvodnost životinja.“ (Cvetnić, 1993.)

Kao što je navedeno epizootiologija se može definirati kao znanost koja proučava pojavu, razvoj, kretanje i suzbijanje bolesti. Bolest je odstupanje od fiziološkog stanja životinja. Ipak, ona ne mora proučavati samo čimbenike koji uzrokuju bolesti, nego se može baviti razlozima koji uvjetuju zdravlje odnosno otpornost na bolesti te što duži kvalitetan i produktivan život životinje.

„Epizootiologija može pomoći da se razvijaju novi znanstveni pristupi u istraživanju. Ona je temeljna znanost mnogobrojnih pojava bolesti u životinja i osnovica veterinarske preventivne medicine, a populacijski je analog patogenezi kod pojedinačne bolesne životinje. Predmet proučavanja epizootiologije je populacija životinja i kretanje bolesti

patoloških stanja u njoj, otkrivanje čimbenika koji utječu na to kretanje i usmjeravaju ga, kao i uspješnost preventivnih mjera u suzbijanju bolesti.“ (Cvetnić, 1993.)

Opća epizootologija je disciplina koja obuhvaća opća načela i zakone o prirodnom kretanju bolesti. Osnovno načelo opće epizootologije je povezano, cjelovito gledanje na bolesti i patološka stanja, na način kako se ona pojavljuju i kreću u životinjskim zajednicama i kako na njih utječu mnogi čimbenici iz okoliša.

## **2.2. Svrha epizootologije**

Glavna svrha epizootologije je posve praktične naravi. Ona mora pribaviti što više podataka (dijagnostički podatak) na kojim se može osnivati razumna odluka o prevenciji ili suzbijanju određene bolesti (preventivna zadaća).

Osnovne zadaće epizootologije su:

1. Sudjelovanje u pripremi dugoročne strategije, programa mjera i posebnih programa zaštite zdravlja domaćih i divljih životinja.
2. Certifikacija gospodarstava slobodnih od zaraznih i nametničkih bolesti.
3. Praćenje izvršenja programa mjera zaštite zdravlja životinja i posebnih programa zdravstvene zaštite.
4. Praćenje i vođenje evidencije o pojavi i prestanku zaraznih i nametničkih bolesti životinja i zoonoza.
5. Upravljanje informacijskim sustavom zaštite zdravlja životinja.
6. Praćenje epizootiološke situacije.
7. Uspostavljanje sustava certifikacije gospodarstva slobodnih od zaraznih i nametničkih bolesti životinja te praćenje njegove realizacije.
8. Sudjelovanje u pripremi i realizaciji projekata iz područja zaštite zdravlja životinja.
9. Obavlja i druge poslove iz ovog područja.



Iz navedenih podataka može se zaključiti da se epizootiologija prije svega upotrebljava kao dijagnostička disciplina, i to u medicini populacije, a ne pojedinačne životinje, jer je potrebno što prije sigurno utvrditi koja nam bolest zahvatila životinje.

Epizootiologija utvrđuje odrednice učestalosti pojave neke bolesti. To je poseban doprinos epizootiologije, jer ona prikuplja podatke o učestalosti i proširenosti bolesti, ali jednako tako i zdravlja, ustanovljava čimbenike koji utječu na pojavu i težinu bolesti u populaciji, u njezinu prirodnu okolišu i procjenjuje odnose između zdravlja i bolesti.

Da bi ispunilo svoju osnovnu dijagnostičku zadaću, epizootiološko istraživanje mora odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koje životinjske vrste oboljevaju?
- Koje dobne skupine?
- Koji spol?
- U koje se godišnje doba pojavljuju bolesti?
- U kakvim uvjetima držanja?
- Po kakvom vremenu?
- Kakav je odnos bolesti prema drugim domaćim životinjama i prema divljači, pticama i insektima?

Mora obuhvatiti podatke o učestalosti bolesti i ustanoviti čimbenike koji pridonose učestalosti i težini bolesti. Na osnovi iscrpna opisa epizootiološkog stanja i njegove raščlambe dobit će se odgovori na postavljena pitanja.

Epizootiologija je kao dijagnostička disciplina mnogo šira od preostalih dviju njoj sličnih disciplina, a to su:

- klinička dijagnostika i
- patologija u najširem smislu te riječi.

„Osnovna jedinica epizootiološkog promatranja je populacija sa svim svojim zdravim, bolesnim i uginulim jedinkama. Ona se manje bavi pojedinačnom životinjom, a to je upravo zadatak preostalih dviju dijagnostičkih disciplina, već je više zanima učestalost pojave bolesti i ugibanja u određenoj populaciji te način i vjerojatnost toga pojavljivanja. Neposredni zadatak epizootiologije je da utvrdi što sve određuje učestalost pojave neke bolesti ili pak ugibanja. Odrednice (determinante) koje to određuju tada se primjenjuju za definiranje spleta uzroka kojih je poznavanje prijeko potrebno da bi se smanjila učestalost obolijevanja i ugibanja.“ (Cvetnić, 1993.)

Kada se govori o epizootiologiji nametničkih bolesti, tada treba upozoriti na to da se bolest može očitovati u kliničkom ili subkliničkom obliku. Klinička se bolest lako otkrije i dokaže, a subklinička se bolest može otkriti samo odabranim laboratorijskim postupcima. Iako je subklinička bolest obično manje ozbiljna za pojedinačnu životinju od kliničke bolesti, za populaciju ona može biti mnogo značajnija. Kao opće može se uzeti pravilo da je broj subklinički bolesnih životinja mnogo veći od broja klinički oboljelih.

Većina životinjskih populacija značajnih za epizootiologiju sastoji se od:

- zdravih,
- subklinički bolesnih i
- bolesnih životinja.

### **2.3. Istraživačke metode u epizootiologiji**

Opisna epizootiološka metoda obično je početna faza istraživanja na terenu. Ona se sastoji u prikupljanju činjenica o prirodi bolesti ili o zbivanjima vezanim uz određenu bolest. Najprije treba odrediti opseg pojave i njezinu prostornu raširenost, a potom vremenske odnose. Potrebno je istražiti koji su domaćini i koja populacija zahvaćena i ugrožena te njihove karakteristike vezane za tu pojavu. Također treba utvrditi učestalost i pojavu novih bolesti, uzročnika, domaćina ili okoliš koji uvjetuju pojavu ili zbivanje, a ako je posrijedi invazija, tada i način prenošenja.

Proces zapažanja pri takvim opisnim istraživanjima mora biti planiran, sistematičan, mnogostran i treba ga provoditi uporno i pod nadzorom. Samo se tako dolazi do kvalitetnih podataka, ali i do kvantitativnih spoznaja koje se mogu izraziti u obliku tablica, grafikona, zemljovida, razmjera i sl.

## 2.4. Zoonoze

U najširem smislu riječi zoonoze su životinjske bolesti kojih se uzročnik u tijeku evolucije adaptirao na neku životinjsku vrstu i u njoj može opstojati u neprekinutu invazijskome lancu. Zoonoze su zarazne i nametničke bolesti koje se prirodno prenose sa životinja kralježnjaka na ljude i obratno. Uzročnici zoonoza se prvenstveno nalaze među životinjama, ali se pod određenim okolnostima mogu prenijeti i na čovjeka. Izvori širenja zoonoza mogu biti domaće i divlje životinje. Ljudi se mogu infestirati izravno preko živih životinja (kontaktom sa slinom, izmetom, mokraćom te ugrizom ili ogrebotinom) ili nakon konzumiranja onečišćene hrane životinjskog porijekla. Težina simptoma oboljenja u ljudi može varirati od blagih simptoma do po život opasnih stanja. Zoonoze mogu biti posebno opasne za bebe i djecu, trudnice, starije osobe, te za ljude s oslabljenim imunološki sustavom. Svake godine milijuni ljudi obole zbog zoonoza porijeklom od hrane. Zoonoze mogu biti infekcije odnosno infestacije. Infekcija (od latinske riječi *inficere* – “onečistiti”, “zaraziti”) je terminološki izraz koji u medicini označava zarazu, odnosno prodor stranih patogenih organizama u tijelo domaćina čije djelovanje može izazvati smetnje u normalnom funkcioniranju domaćinovog organizma.

Infestacija ili invazija (od latinskih riječi *infeste* – neprijateljski, *infesto* – napasti) je medicinski terminološki izraz za skupinu bolesti kod kojih uzrok oboljenja parazit (od grčkih riječi *para* = pored i *sitos* = hrana). Paraziti su patogeni organizmi koji žive u (endoparaziti) ili na (ektoparaziti) drugom organizmu, koji se naziva domaćin, tijekom dužeg vremenskog razdoblja. Zoonoze su poznate kroz mnoga stoljeća, a do danas ih je opisano preko 200. Kao patogeni organizmi koji mogu biti uzrokom pojave zoonoza najčešće se navode organizmi mikroskopske veličine poput virusa, bakterija, parazita, gljivica ili drugih nekonvencionalnih uzročnika poput priona.

Najčešće su, ipak, zoonoze uzrokovane bakterijama. Glavni simptomi kod zoonoza uzrokovanih bakterijama su:

- povišena temperatura,
- dijareja,
- bolovi u trbuhu,
- slabost i mučnina.

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (eng. World Health Organization – WHO) oko 75% novih bolesti koje su pogodile ljude u zadnjih desetak godina uzrokovano je patogenim organizmima koji potječu od životinja ili od proizvoda životinjskog podrijetla. Velik broj tih bolesti imaju potencijal za širenje na različite načine i na velike udaljenosti te vrlo lako mogu postati globalni problem. Pojedine se zoonoze, poput bjesnoće, bruceloze, trihineloze, lišmanioze i ehinokokoze kontinuirano pojavljuju u većem broju zemalja, posebice u zemljama u razvoju u kojima pogađaju najsiromašnije dijelove ljudske populacije, uzrokujući velik broj oboljenja, koji se godišnje mogu iskazati u milijunima, od kojih velik broj ima i smrtan ishod. Dodatno, važnije zoonoze utječu na efikasnu proizvodnju hrane životinjskog podrijetla i stvaraju zapreke i međunarodnoj trgovini životinja i proizvoda životinjskog podrijetla te se stoga može ustvrditi da imaju važan utjecaj na socioekonomski razvoj.

„Uočavajući važnost zoonoza međunarodne institucije koje se bave poslovima vezanim za zdravlje ljudi i životinja, Svjetska zdravstvena organizacija (eng. World Health Organization – WHO, Organizacija za hranu i poljoprivredu (eng. Food and Agriculture Organization – FAO) i Svjetska organizacija za zdravlje životinja (eng. The World Organisation for Animal Health – OIE), su uspostavile globalni sustav za brzo uzbunjivanje za važnije životinjske bolesti, uključujući zoonoze (eng. Global Early Warning System for Major Animal Diseases, including Zoonoses – GLEWS). Navedenim se sustavom uzbunjivanja želi ukloniti nedostatke u ranom otkrivanju i brzom djelovanju protiv životinjskih bolesti. Ti nedostaci su pridonijeli širenju bolesti na međunarodnoj razini, a posebice su pridonijeli pojavi zoonoza poput govede spongiformne encefalopatije (eng. Bovine Spongiform Encephalopathy – BSE). Sustav GLEWS je dizajniran s ciljem da omogući bolje predviđanje i sprječavanje prijetnja povezanih s bolestima u životinja,

zahvaljujući razmjenu informacija, epidemiološkoj analitici i terenskom ispitivanju.“  
(Hrvatska agencija za hranu, 2015.)

Tablica 1. Mikroorganizmi koji uzrokuju zoonoze pripadaju heterogenoj skupini uzročnika

SKUPINE UZROČNIKA	PRIMJERI BOLESTI
Člankonošci	Svrab
Bakterije	Bruceloza, tuberkuloza
Gljivice	Kriptokokoza
Helminti	Askarijaza, toksokaroza
Prioni	Goveda spongiformna ecefalopatija
Praživotinje	Toksoplazmoza, kriptosporidioza
Rikecije	Q groznica
Virusi	Ebola, bjesnoća

Izvor: (Marinculić, 2012.)

Za razliku od ostalih patogena, zoonotski patogeni sposobni su uzrokovati bolest u najmanje dvije vrste, a među njima i u čovjeka. Zoonotski patogeni moraju biti sposobni da se mogu pod određenim uvjetima prenijeti i na čovjeka. Važno je naglasiti da samo neke bolesti životinja imaju zoonotski potencijal.

„Uvriježeno je da se brojne bolesti svrstavaju u zoonoze, iako je poznato da su životinje i ljudi vrlo često samo žrtve patogenog organizma koji je prisutan u okolišu. Životinjski organizam vrlo često nije samo rezervoar već ujedno i osigurava uvjete za umnažanje jednostaničnih ili višestaničnih mikroorganizama. Precizniji laboratorijski protokoli, novi načini uzgoja i nove hranidbene navike otvorili su nove probleme na području zoonoza o kojima se i danas ne zna dovoljno. (Thompson, 1994.).

Zoonozu ne mora uvijek pratiti jasna klinička slika u životinje kao niti svaki prijenos ne mora uzrokovati bolest u ljudi. Kao i kod svih ostalih invazija, nastup bolesti će ovisiti o broju uzročnika koji je ušao u domaćina, ali i o ulaznom mjestu patogena. Za naglasiti je da velika kolonizacija i ozljede crijeva toksinom mogu dovesti do septikemije i smrti. Načini prijenosa ovisni su o prirodi zoonoze. Prijenos zoonotskog patogena sa životinje na čovjeka može nastupiti direktnim ali i indirektnim putem.

Tablica 2. Načini prijenosa zoonoza

NAČINI PRIJENOSA
Inhalacija aerosola
Krv, slina
Stolica, mokraća
Prijenos putem kontakta
Voda i hrana
Oralni kontakt, tjelesni kontakt
Ogrebotine, ubodi i rane
Koža, dlaka, vuna

Izvor: (Marinculić, 2012.)

Dodir s predmetom koji se koristio za timarenje životinja ili površina na kojoj je boravila životinja mogu također biti izvori invazije. Kontaminirana voda i hrana izmetom i mokraćom životinja mogu biti također značajni izvori invazije. Zoonotski patogeni mogu se prenijeti i vektorima poput buha, komaraca, uši i krpelja. Artropodi mogu biti samo mehanički prijenosnici, no mnogo su značajniji kada služe kao rezervoari. Zanimljivo je napomenuti da se među krpeljima uzročnici nekih zoonoza mogu prenositi s generacije na generaciju odnosno s ženke na jaja. Prve prepoznate zoonoze povezane sa zanimanjem kojim se čovjek bavio, bile su one koje su se očitovale u obliku kožnih promjena s kratkom inkubacijom.

„Davno je zabilježen prvi slučaj isplate odštete. Tako je već 1828. Francis Buorbon isplatio odštetu timaritelju konja koji je obolio od šuge. Odštetu je isplatio i dvojici timaritelja koji su se brinuli o devama. Bolesti koje su utemeljile načelo pojave i značaj profesionalne zoonoze su bile antraks i maleus“. ( Batelli, 2008.)

### 3. NAMETNIČKE BOLESTI JELENA OBIČNOG

Invazijske (parazitarne ili nametničke) bolesti uzrokuju pripadnici životinjskog carstva koje zovemo paraziti ili nametnici.

Prema sistematici nametnika, nametničke bolesti su podijeljene na one koje uzrokuju pojedini pripadnici iz skupina:

- praživotinja,
- člankonožaca,
- plošnjaka i
- oblenjaka.

Nametnici se povremeno ili trajno zadržavaju na, odnosno unutar, drugih živih organizmima. Hrane se njihovim tkivima ili gotovim hranjivim tvarima, a pojavu zovemo parazitiranje. Na taj način on iskoristi životnu energiju i remeti životne procese napadnutog, kojem nanosi štetu, ali ne dovodi ga u pravilu do smrti (ako uništi njega, uništi i sebe). Postoji mnogo vrsta nametnika koje se samo povremeno „ponašaju“ kao pravi paraziti, a inače žive kao komenzali. Svaka invazija se ne mora karakterizirati pojavom bolesti, a to ovisi o vrsti nametnika te njihovoj brojnosti i lokalizaciji u nositelju.

Paraziti štetno djeluju na nositelja na više različitih načina:

1. Remete im životne procese (parazitskim sekretima i ekskretima)
2. Mehaničkim oštećivanjem tkiva
3. Oduzimanjem hranjivih tvari
4. Toksičnim djelovanjem

Navedena oštećenja mogu biti različitog intenziteta, od nezamjetljivog do vrlo opsežnog, čak mogu završiti letalno. Nametnici mogu parazitirati na vanjskim dijelovima tijela nositelja: na koži, dlaci, perju ili sluznicama pa ih zovemo vanjski ili ektoparaziti. Ako parazitiraju u unutrašnjim organima i tkivima (npr. crijeva, pluća, jetra, mozak, krv i sl.) govorimo o unutarnjim ili endoparazitima.

Napadnuti je organizam nositelj ili domaćin parazita, a to mogu biti ljudi, životinje i biljke. U razvojnom ciklusu parazita može postojati obligatna (obvezna) izmjena nositelja. U tom slučaju zreli oblici parazita trajno žive u nositelju ili domaćinu, a razvojni stadiji u posredniku (prijelaznom nositelju, prenositelju ili vektoru). Često se susreće krivi termin (zaraza) za ulazak odnosno prijelaz nametnika u nositelja, ali on se koristi kod zaraznih bolesti tj. kod zaraznih bolesti koje uzrokuju bakterije, virusi i gljivice. Ulazak parazita ili prijelaz na nositelja zovemo invazija ili infestacija. Invazija može biti pasivna (hranom, vodom), aktivna (kada nametnik sam ulazi u nositelja) ili inokulacijom uz pomoć posrednika. Predilekcijska mjesta su mjesta na kojima se nametnici najčešće nalaze u odnosu na organizmu nositelja. Vrijeme koje je potrebno da se od ulaska invazijskog stadija nametnika u nositelju razvije spolno zreli stadij nazivamo prepatentno razdoblje. Trajanje prepatentnog razdoblja ovisi o biologiji samog parazita i može trajati od nekoliko dana do više mjeseci. Patentno razdoblje je vrijeme parazitiranja spolno zrelog stadija i njegovog razmnožavanja u nositelju.

Djelovanje parazita na nositelja:

Patogeno djelovanje određene vrste parazita ovisi prvenstveno o broju parazita u nositelju, o zdravstvenoj i hranidbenoj kondiciji, o dobi te o imunosti napadnutog organizma tj. svaka invazija ne znači pojavu bolesti.

Mehanizam patogenog djelovanja parazita na nosioca može biti raznolik:

1. Remećenje vitalnih procesa nositelja putem sekreta, ekstreta i drugih produkata parazita, što se najčešće događa na nivou enzimskog sustava nositelja.
2. Mehanički, što ovisi o veličini i smještaju parazita.
3. Traumatizacija jer parazit može traumatizirati tkivo ili organ nositelja ovisno o načinu parazitiranja određenog parazita.
4. Izazivanje anemije neki ektoparaziti kao i neki endoparaziti, a ovisno je s jačinom invazije pa će biti ili jača ili slabija akutna anemija.
5. Oduzimanje vitalnih tvari koje su bitne po život nositelja, oduzimanje probavljene hrane u tankom crijevu.



6. Dužina boravka u tkivu, paraziti svojim izlučevinama mogu podraživati tkivo i izazivati hiperplaziju (bujanje tkiva).
7. Metoplazija kad se tkivo mijenja i funkcionalno i morfološki pa poprima maligni oblik rasta.
8. Toksički određeni paraziti mogu lučiti neke tvari koje djeluju kao toksini na određena tkiva – krpeljna paraliza.
9. Imunopatološki procesi jer paraziti svojim produktima djeluju kao antigeni, izazivaju imunološki odgovor organizma kojim se on hrani od parazita, a često imunološke reakcije su štetne i po tkivo i po organe napadnutog nositelja.
10. Prijenos drugih patogenih agensa.

Oštećenja kod domaćina mogu nastati izravnim ili posrednim djelovanjem parazita. To oštećenje je različitog intenziteta: od nezamjetljivog do vrlo velikog s letalnim završetkom. Što se jedan parazit bolje prilagodi nositelju i obrnuto, to je oštećenje manje.

Djelovanje nositelja prema parazitu (obrana):

Nositelj koristi više načina, što ovisi o vrsti parazita i o mehanizmima koje može koristiti taj nositelj.

Brani se:

1. Upalnim reakcijama najčešće akutnog tijeka.
2. Fagocitoza.
3. Imunološki odgovor u vidu proizvodnje specifičnih antitijela.
4. Humoralni imunitet.
5. Obrana putem senzibiliranih stanica imunološkog sustava.

Kod imunoloških bolesti također je moguć prijenos antitijela na potomstvo kroz kolostrum ili placentu pa su na taj način zaštićene.

Napredniji paraziti posjeduju kompleksne antigene strukture, često s puno zajedničkih komponenti srodnih vrsta i u serološkim testovima česte su pojave imunoloških reakcija što smanjuje uspješnost testa. Vakcine na nametnike su vrlo rijetke jer je imunost kod

nositelja vrlo rijetka tj. teško se svojim obrambenim sistemom obrani od nametnika pa dolazi do ponovne invazije. Kod nekih invazija može se stvoriti preimunitet pod kojom podrazumijevamo nesterilni imunitet tj. otpornost nositelja prema reinvaziji određenom vrstom parazita sve dok traje primarna, latentna invazija istom vrstom parazita.

### 3.1. Ektoparaziti

Ektoparaziti su nametnici koji parazitiraju na organizmu nositelja.

#### Šuga (*Scabies*)

„Šuga je bolest uzrokovana trajnim ektoparazitima, koji žive na odnosno u koži napadnute divljači. Kod jelena običnog izazivaju karakteristične promjene na koži praćene svrbežom. Uzročnici su šugarci, najčešće iz roda *Sarcoptes*. Veličine su 0,20 – 0,90 mm, a na koži ili dlakama ne možemo ih uočiti prostim okom. Hrane se krvlju, limfom i drugim tjelesnim tekućinama. Svojim izlučevinama podražuju kožu, izazivajući alergiju i upalu. To se karakterizira crvenilom i otečenjem kože, opadanjem dlake, obično na glavi i vratu, a moguće je i po cijelom tijelu. Životinje su nemirne i intenzivno se češu, što izaziva daljnje promjene na koži u vidu krasti, gubitka elastičnosti i stvaranja nabora. U težim slučajevima životinje od iscrpljenosti mogu i uginuti. Bolest se prenosi izravnim kontaktom bolesne sa zdravom životinjom, pri parenju, ali i posredno češanjem o iste predmete, valjanjem u istim ležištima i sl.“ (Florijančić, 2001.)

Iako je bolest izlječiva liječenje u divljini je teško provedivo i gotovo nikad se ne liječi, osim ako se nalazi u intenzivnom uzgoju, tek tada se može provesti funkcionalno liječenje bolesne životinje. Bolesne životinje najbolje je sanitarno odstrijeliti. Kožu i dlaku neophodno je neškodljivo ukloniti (najbolje spaljivanjem), a sigurnu dijagnozu uspostaviti u suradnji s veterinarskom službom.



Slika 1. Uročnik šuge (šugarac)

Izvor: <http://studentskivodic.com/wp-content/uploads/sugarac.jpg>

### **Ušljivost (*Haematopinosis*)**

Uši su ektoparaziti jelena običnog, a hrane se krvlju domaćina na kojem parazitiraju. Imaju 3 para nogu i veličine su 1 do 5 mm. Razvijen im je usni aparat na glavi koja je znatno manja od ostalog dijela tijela.

*Lipoptena cervi* ili jelenska uš spada u porodicu Hippoboscidae. Zajednički je hematofagni ektoparazit jelena običnog (*Cervus elaphus L.*), jelena lopatara (*Dama dama*) i srne (*Capreolus capreolus*). Originalni nositelj na području Euroazije je jelen obični (*Cervus elaphus L.*), stoga se kod drugih vrsta javlja u nešto nižem postotku.



Slika 2. Jelenska uš

Izvor: [http://farm4.static.flickr.com/3178/2978751402\\_2604b8db5a.jpg](http://farm4.static.flickr.com/3178/2978751402_2604b8db5a.jpg)

Ženke na dlaci polažu jajašca ili gnjide, žuto-smeđe do crne boje, iz kojih se za oko dva tjedna izlegu ličinke, a za mjesec dana nastane odrasli parazit. Prenose se izravnim kontaktom napadnute i zdrave životinje, te preletom sa napadnute na zdravu životinju. Ubodima stvaraju sitne ranice, što može dovesti do slabokrvnosti, a mogu se prenijeti i neke zarazne bolesti. Znakovi bolesti su izrazito češanje, uznemirenost, slabije uzimanje hrane i opadanje dlake. Bolest se dijagnosticira nalazom parazita na koži, a liječenje je moguće u intenzivnom uzgoju primjenom adekvatnih akaricida. U lovištima Republike Hrvatske pojava jelenske uši stvara sve veće probleme te se pokušava doći do rješenja kako ukloniti tj. smanjiti brojnost ovog nametnika.

### **Paušljivost (*Malophagosis*)**

U jelena običnog parazitiraju pauši ili drugim nazivom dlakojedi *Bovicola longicornis* i *Cervicola tibialis*.

„U slučaju jake invazije senzibiliziraju kožu, izazivaju jaku svrbež, čak i uginuća. Životinje su uznemirene, koža se pojačano peruta, uočavaju se sitne ranice, kraste, zadebljanja i neelastičnost kože, a dlačni pokrivač je bez sjaja, neuredan i uprljan izmetom parazita. Prenosi se izravnim kontaktom.“ (Florijančić, 2001.)

Najveći problem stvara za vrijeme parenja (rike) jer je tada jelenima potreban mir. Također nametnik se najlakše prenosi direktnim kontaktom napadnute životinje sa zdravom što znači da se u vrijeme parenja bolest najviše širi. Dijagnoza se uspostavlja nalazom parazita na oboljeloj divljači, a terapija je moguća u intenzivnom uzgoju pojedinačnim tretiranjem.

### **Krpeljivost (*Ixodidosis*)**

„Krpeljivost je invazija uzrokovana povremenim ektoparazitima iz roda *Ixodidae* ili krpelji šikare. Napadaju jelena običnog no i ostalu divljač svih dobnih kategorija. Krpelji također napadaju čovjeka i domaće životinje. Na domaćinu se zadržavaju relativno kratko, tj. dok se ne nasišu krvi, kada se otpuštaju, a ženke polažu na stotine jajašaca. Kod jelena običnog krpelj se obično „hvata“ za dijelove tijela na kojima je koža najtanja odnosno najmekša jer im je tamo najlakše doći do krvi. Parazit je tamne boje, veličine 1-5 mm, a kada je pun krvi

i do 15 mm. Svojim prisustvom i sisanjem krvi kod životinje izazivaju uznemirenost, svrab, oštećenje kože i u težim invazijama slabokrvnost. Osim toga svojim toksinima izazivaju alergijsku reakciju, ali mogu biti i značajni prijenosnici zaraznih bolesti.“ (Florijančić, 2001.)



Slika 3. Krpelj

Izvor: [http://www.naturephoto-cz.com/obicni-krpelj-picture\\_hr-5743.html](http://www.naturephoto-cz.com/obicni-krpelj-picture_hr-5743.html) (Pavel Krásenský)

Na jelenu običnom najčešće parazitira vrsta *Ixodes ricinus*, a nerijetko je prijenosnik tzv. krpeljne virusne upale mozga (*encephalitis*), koja je izrazito opasna i za čovjeka. Iako je prevencija teška, trebalo bi redovito kultivirati pašnjake, a u hranilišta odnosno solišta redovito izlagati dovoljne količine stočne soli. Terapija se u prirodi teško provodi, a u intenzivnom uzgoju moguće je pojedinačno tretiranje akaricidima.

## 3.2. Endoparaziti

Endoparaziti su nametnici koji parazitiraju u organizmu nositelja.

### Štrkovi

Štrkovi spadaju u porodicu *Oestridae* i po svom izgledu slični su divljoj pčeli. Tijelo im je prekriveno dlačicama, odlični su letači, a usni aparat im je nije u funkciji (nije razvijen kao u drugih insekata) pa zbog toga u stadiju insekta kratko žive. Ovu kratkoću života u stadiju insekta nadoknađuju dugim životom u svojim razvojnim stadijima, kao ličinke. U stadiju ličinke provode vrlo dugo razdoblje kod različitih životinjskih vrsta. Kod divljih životinja u našim lovištima najčešće parazitiraju u srnećoj i jelenskoj divljači. S obzirom na mjesto parazitiranja dijelimo ih na nosne i kožne štrkove.



Slika 4. Odrasli stadij štrka

Izvor: <http://www.energijapozitiva.com/wp-content/gallery/strkovi/Odrasli-%C5%A1trk1.jpg>

## **Hipodermoza ili kožna ugrkljivost (*Hypodermosis*)**

Uzročnik hipodermoze jelena je *Hypoderma actaeon*. Kožna ugrkljivost ili hipodermoza jedna je od najraširenijih nametničkih bolesti krupne divljači, osobito mladih dobnih skupina jelena. Uzrokovana je ličinkama štrkova, koje se razvijaju ispod kože najčešće na leđima i križima. Ženke štrka polažu jajašca na dlake divljači od svibnja do lipnja. Za 3 do 4 dana iz jajašaca se razvijaju ličinke koje se probijaju kroz kožu i potkožno tkivo dospijevajući u kralješnički kanal. Poslije određenog vremena ličinke napuštaju kralješnički kanal i probijaju se kroz mišiće do potkožnog tkiva u predjelu grebena i leđa, tako se već početkom prosinca pod kožom leđa mogu uvidjeti čvorovi u kojima se nalaze ličinke. U ovim čvorovima se razvijaju ličinke, koje krajem ožujka i početkom travnja napuštaju nositelja i na tlu se preobražavaju. Pri jakoj invaziji, ličinke izazivaju malaksalost, i uznemirenost domaćina.

„Na zvuk letećeg štrka životinje se jako uznemire. Da bi se obranile odnosno spriječile polaganje jajašaca životinje panično biježe, a ovu pojavu zovemo štrkljanje. Vrlo često nastaje i infekcija čvorova, pa se pojavljuje gnojenje ispod kože.“ (Florijančić, 2001.)

Štete od bolesti su višestruke: Mladunčad zaostaje u rastu i razvoju, smanjuje se kvaliteta trofeja i sl. Uzročnika je u lovačkoj praksi teško suzbiti. Oboljelu i oslabljenu životinju uputno je sanitarno odstrijeliti, a kožu i potkožje s ličinkama neškodljivo ukloniti.

## **Nosna štrkljivost ili lažna vrtičavost**

Nosna štrkljivost je relativno česta parazitska bolest u našim lovištima, kod jelena običnog uzrokovana je štrkom *Pharyngomia sicca*. Iako jeleni rijetko ugibaju od ove bolesti, loše gospodarsko stanje, slabija otpornost i produktivnost (naročito kroz rast rogovlja) oboljelih grla daju snažan negativni predznak ekonomičnosti uzgoja jelenske divljači. Krilati stadiji napadaju divljač u vrijeme ljeta (lipanj-kolovoz), kada u letu izlegne žive ličinke veličine do 1 mm na sluznice nozdrva, odakle se one aktivno zavlače u nosnu šupljinu. Tu parazitiraju do proljeća i narastu 20-30 mm. Divljač ih frktanjem izbacuje na zemlju, a za 4-8 tjedana razvije se krilati stadij i ciklus se ponavlja. Osim ozljeda nosne sluznice ličinke oštećuju sinuse, dušnik, pluća, čak i mozak, uzrokujući simptome tzv.

lažne vrtičavosti: uznemirenost, frktanje, kihanje, kretanje u krug, grčenje tjelesnih mišića i sl. Prevenirati se može davanjem medikamenata što je u prirodi teško provedivo, a oboljele životinje je najbolje sanitarno odstrijeliti.

### **Metiljavost (*Distomatosis*)**

Metiljavost je vrlo raširena endoparazitarna bolest kojoj su uzročnici metilji.

*Najčešće vrte su:*

- veliki metilji – *Fasciola hepatica* i *Fascioloides magna* (fascioloza, fascioloidoza)
- mali metilj – *Dicrocoelium lanceolatum* (*D. dendriticum*) (dikrocelioza)
- ruminalni metilj – *Paramphistomum cervi* (paramfistomoza).

Bolesti najviše odgovaraju močvarna staništa u lovištima, pa je u takvim lovištima bolest najraširenija.

„**Fascioloza (*Fasciolosis*)** je bolest koju uzrokuje veliki metilj *F. hepatica*. Parazitira u žučovodima i žučnom mjehuru jelena, ali sa tim metiljom mogu biti invadirani i ljudi. Metilj svojim tijelom nalikuje na list. Duljine je 20-30 mm, širine 13 mm te zelenkasto-smeđe do crvenkaste boje. Odrasli parazit polaže jajašca, koja putem žuči dolaze u crijeva, a iz crijeva defeciranjem u vanjsku sredinu. Za dalji razvoj metilja potrebno je vlažno stanište gdje se iz jajašaca razvije prvi oblik, miracidij, koji ulazi u posrednika - vodenog puža. U njegovu se dišnom sustavu razvijaju pojedini stadiji ličinke (sporociste, redije, cercarije). Cercarije, kao invazijski oblici za konačnog nositelja, napuštaju puža. Većina ih se začahuri na vodenom bilju u obliku metacerkalije i tamo čekaju da ih životinja ponovo unese u svoje tijelo. No ima iznimaka koji aktivno ulaze u organizam domaćina. Jelen obični se obično invadira u rano ljeto pri ispaši ili napajanju.

Čovjek se također može invadirati konzumirajući bilje (npr. salatu) iz takvih predjela. Mladi metilji iz probavnog sustava aktivno migrira kroz trbušnu šupljinu, u jetru gdje se hrane krvlju i tkivom. Do spolne zrelosti razvijaju se u žučovodima tj. prepatentno razdoblje traje oko 2 mjeseca. Simptomi bolesti ovise o jačini invazije. Invadirane životinje iako imaju dobar tek mršave, neuredne su dlake, a u slučaju jake invazije mogu i uginuti. Bolest se može prevenirati tretiranjem oboljele stoke i zabranom ispaše u lovištima. Bolesna grla potrebno je sanitarno odstrijeliti da bi se bolest sigurno



dijagnosticirala, a ostalima stavljati adekvatni antiparazitik u hranu pri prihranjivanju.“ (Florijančić, 2001.)

**Fascioloidoza (*Fascioloidosis*)** invazijska bolest uzrokovana metiljem *Fascioloides magna*. Veliki američki metilj (*Fascioloides magna*), primarno je bio rasprostranjen kod sjevernoameričkih divljih, ali i domaćih preživača. Za kraj 19. stoljeća vezana je pojava uvoza sjevernoameričkih jelena u Europu, prije svega bjelorepog jelena (*Odocoileus virginianus*) i kanadskog jelena (*Cervus canadensis*). Probijanje ograde u kojima je divljač držana dovelo je do bijega uvezenih jelena u prirodu te infestacije okoline. Prvi autohtoni jelen koji je infestiran novounesenim parazitozom na tlu Europe bio je upravo europski jelen obični (*Cervus elaphus*). *Fascioloides magna* ili veliki američki metilj predstavlja vrlo važnog parazita, a fascioloidoza veliki zdravstveni i ekonomski problem kako divljih tako i domaćih preživača u Sjevernoj Americi i Europi.

Odrasli metilji, dužine su 4-10 cm, a širine 2-3,5 cm i imaju dorzo-ventralno spljošteno tijelo. Prijelazni domaćini su barski puževi (*Lymnaea spp.*). Ciklus razvoja *F. magna* sličan je razvoju *F. hepatica*. Odrasli paraziti parazitiraju u paru ili grupama unutar fibrozne kapsule u jetrinom parenhimu domaćina. Starije jedinke parazita proizvode jajašca koja se skupljaju u šupljini kapsule. Kapsula sadržava veliku količinu jajašaca. Jajašca putem žučovoda dolaze u tanko crijevo i u vanjsku sredinu dospijevaju putem fecesa. Tako izlučena jajašca u vanjskoj sredini embrioniraju izvan domaćina. Određeni fizičko-kemijski faktori, osobito temperatura, tlo i koncentracija kisika utječu na proces embrioniranja. U procesu embrioniranja, ličinka (miracidij) se razvija od germinativnih stanica. Razdoblje embrioniranja traje između 27 i 44 dana u prirodnoj sredini. Miracidij u vodenoj sredini kao prelaznog domaćina ima vodenog puža iz roda *Lymnaea*. Kao prelaznog domaćina, određeni autori navode i vodenog puža *Radix peregra*. Nakon ulaska u organizam prijelaznog domaćina, miracidij se razvija u sporocistu. Sporocista se nalazi u stopalu puža, digestivnoj žlijezdi i plućnoj vrećici. Cerkarije se obično nalaze u digestivnoj žlijezdi puža. Razvoj unutar puža, traje 40-69 dana, ovisno o temperaturi i vrsti puža. Odrasle cercarije spontano izlaze iz pužića i plivaju u vodi do dva sata, u težnji da se pričvrste za vegetaciju. Nakon pričvrščivanja za biljke, oblik u kojem se nalaze naziva se metacerkalija. Krajnji domaćin, hraneći se vegetacijom, unosi i metacerkalije. U želucu i crijevima, metacerkalije prelaze u ciste. Novostvorene ciste prolaze kroz zid crijeva i

migriraju u abdominalnu šupljinu. Juvenilne ciste prolaze kapsulu jetre i migriraju u jetreni parenhim. Rijetko mogu doći do pluća, gdje ne postižu kompletan razvoj. U jetri se paraziti grupiraju, zaustavljaju kretanje te se oko njih formira fibrozna kapsula. Unutar kapsule, paraziti počinju produkciju jajašaca. Prepatentni razdoblje traje između tri i sedam mjeseci, ovisno o vrsti domaćina. Odrasla *F. magna* može ostati u domaćinu do sedam godina.



Slika 5. Veliki metilj u jetri (odrasli stadij)

Izvor: <http://www.bionet-skola.com/w/Datoteka:Fhепasec.jpg>

**Paramfistomoza (*Paramphistomosis*)** je bolest jelena običnog. Metilj *Paramphistomum cervi* parazitira u predželudcima jelena običnog ali i svih ostalih preživača, stožastokruškolika je oblika, dug 10 mm i širok 5 mm, a boje blijedo crvene. Razvoj i suzbijanje u principu su slični kao i kod prije opisanih metilja.

## Trakavičavost (*Cestodosis*)

Trakavičavost i cestodoza je invazijska bolest uzrokovana plošnjacima iz razreda trakavica – *Cestoidea*. Bolesti koje izazivaju njihovi razvojni stadiji, nazivamo metacestodoze.

Tijelo odrasle trakavice duljine je od 10 mm do nekoliko metara, a sastoji se iz tri osnovna dijela:

- glava – *scolex*,
- vrat – *collum*;
- tijelo – *strobila*, građeno od članaka, kojih može biti od tri do nekoliko stotina.

Gravidni članci (najčešće posljednji) odvajaju se od tijela i izbacuju izmetom u vanjsku sredinu. Sadrže jajašca koja dospjevši u vlažnu okolinu dolaze do posrednika. To mogu biti beskralješnjaci i kralješnjaci (domaće i divlje životinje odnosno čovjek).

„Posrednici se invadiraju ako hranom ili vodom unesu gravidne članke ili jajašca iz kojih se oblikuje razvojni stadij tzv. onkosfera. Iz crijeva krvlju odlaze do pojedinih tkiva tj. mjesta svoje tipične lokalizacije. Na tom mjestu onkosfera raste i za 2-3 mjeseca pretvara se u cistu (mjehurić ili ikricu) s određenim brojem glavica buduće trakavice. Konačni nositelji odraslih parazita invadiraju se ako pojedu meso ili iznutrice invadirano takvim tkivnim cistama. U domaćina koji je invadiran odraslim trakavicama poremetnje u organizmu ovise o jačini invazije. U slučaju slabije invazije ne izazivaju veće poremetnje, eventualno mršavljenje, neurednu dlaku te kod jelena obično smanjiti trofejnu vrijednost rogovlja. Pri jakoj invaziji trakavice mogu mehanički ometati prolaz hrane kroz crijeva, ometati normalnu probavu hrane, oštetiti stijenku crijeva te svojim toksinima narušiti integritet domaćina, što može dovesti i do uginuća. Na životinji će se očitovati u vidu zaostajanja u rastu i razvoju unatoč dobrom tekcu, slabokrvnosti, probavnim smetnjama i sl. U slučaju da su životinja ili čovjek posrednici u razvojnem ciklusu, poremetnje i simptomi ovisiti će o organu u kojem je onkosfera lokalizirana te njezinoj veličini.“ (Florijančić, 2001.)

**Mišićna cisticerkoza, bobičavost ili ikričavost (*Cysticercosis musculi*)** je bolest koju uzrokuje: *Cysticercus bovis* (*s. inermis*), ličinka trakavice *Taenia saginata*, čiji je nosilac čovjek, a posrednici najčešće govedo i jelen obični. Posrednik se invadira hranom koja je kontaminirana ljudskim fecesom u kojem ima jajašaca ove trakavice. U crijevima oslobođena onkosfera dopijeva krvlju do predilekcijskih mjesta, gdje se razvija ličinka. To je vezivno tkivo poprečno-prugastih mišića (srce, jezik, ošit, žvačni i međurebreni mišići i dr.). Ciste su vidljive u mesu i prostim okom, veličine 4-6 mm (ikrice ili bobice), a čovjek se invadira konzumiranjem takvog mesa. Cisticerkoza se najsigurnije dijagnosticira pregledom mesa u klaonicama i nalazom ikrica u mesu, koje se tada proglašava neupotrebljivim za prehranu ljudi.

**Diktiokauloza (*Dictiocaulosis*)** je invazijska bolest dišnog sustava jelena običnog, uzrokovana oblicima iz razreda *Nematoda* i roda *Dictiocaulus*, a koje još zovemo veliki plućni vlasci. Vrsta koja parazitira u tijelu jelena običnog je *D. viviparus*, duljine je 60-80 mm;



Slika 6. Uzročnik diktiokauloze (*Dictyocaulus viviparus*)

Izvor: <https://www.yumpu.com/hr/document/view/14926526/oblici-nematodi/5>

„Ženke parazita polažu jajašca u dušnik, koja iskašljavanjem dopijevaju u vanjsku sredinu. Iz njih se izlegu ličinke, koje mogu na rezervnoj hrani živjeti i do tjedan dana.

Imaju sposobnost migracije na vlatima trave, zemlji i vodi. Razvoju pogoduje vlažan, poplavni teren, što olakšava samu invaziju, koja je tipična pašna. Hranom ili vodom unešene ličinke dospijevaju u crijeva, odakle migriraju limfom u krv i kroz srce se otplave do pluća.

Budući da su mjesta parazitiranja obično dušnik, dušnice i pluća, razvijaju se simptomi bronhitisa i upale pluća: otežano i ubrzano disanje, razdvojene prednje noge poradi olakšavanja disanja, kašalj u napadima, otvorena usta, pa i uguća od ugušenja.

Dijagnoza se za života postavlja nalazom jajašaca odnosno ličinki u nosnom iscjetku, a postmortalno nalazom odraslih parazita u dišnim organima.“ (Florijančić, 2001.)

Mali plućni vlasci su oblici duljine 5-40 mm iz obitelji *Protostrongylidae* koji uzrokuju slične promjene kao i veliki vlasci, a kod jelena vrste su sljedeće: *Bicaulus sagittatus*, *Muellerius capillaris* i *Protostrongylus sagittatus* u jelena običnog i lopatara; Razvoj se odvija preko posrednika suhozemnih i vodenih pužića tzv. puževa golaća, u koje ulaze iskašljane ličinke. U pužu se razvijaju do invazijskog stadija i napuštaju ga kada je on na raslinju. Jelen se invadira konzumiranjem takve hrane, a ličinka iz crijeva limfom i krvlju dolazi do pluća, gdje se razvijaju do spolne zrelosti. Simptomi, dijagnoza, liječenje i preventiva slični su opisanima u velikih plućnih vlasaca. Liječenje i prevencija lakša je u intenzivnom uzgoju davanjem adekvatnih antiparazitika.

#### 4. ZAKLJUČAK

Opisivanje nametničkih bolesti je vrlo važno zbog same prevencije istih. U ovom radu opisane su najčešće nametničke bolesti jelena običnog koje se pojavljuju na prostoru Republike Hrvatske. S obzirom da je jelen obični divlja životinja, za očekivati je da će imati više i nametničkih bolesti jer se u divljini bolesti teže kontroliraju nego u intenzivnom uzgoju. Epizootologija ne proučava samo čimbenike koji uzrokuju bolesti, nego i razloge koji uvjetuju zdravlje odnosno otpornost na bolesti i što duži kvalitetan i produktivan život životinje. To je poseban doprinos epizootologije, jer ona prikuplja podatke o učestalosti i proširenosti bolesti, ali jednako tako i zdravlja, ustanovljava čimbenike koji utječu na pojavu i težinu bolesti u populaciji, u njezinu prirodnu okolišu i procjenjuje odnose između zdravlja i bolesti. Opisane su najčešće nametničke bolesti koje su prisutne u lovištima na prostoru Republike hrvatske, i u njima čine značajne štete. Nametničke bolesti su izrazito opasne i za ljude jer se neke od njih lako prenose i na čovjeka (zoonoze).

## 5. POPIS LITERATURE

### Knjige i časopisi:

1. Batelli, G. (2008.): Zoonoses as occupational diseases. *Veterinaria Italiana*, 44(4): 601-609.
2. Cvetnić, S. (1993.): *Opća epizootiologija*, Školska knjiga, Zagreb.
3. Darabuš, S., Jakelić, I.Z., Kovač, D. (2009.): *Osnove lovstva*, Hrvatski lovački savez, Zagreb.
4. Durantel, P. (2007.): *Enciklopedija lovstva*, Leo commerce, Beograd.
5. Florijančić, T. (2001.): *Invazijske (parazitarne, nametničke) bolesti divljači*. U: Tucak, Z., Florijančić, T., Grubešić, M., Topić, J., Brna, J., Dragičević, P., Tušek, T., Vukušić, K. (2001.): *Lovstvo*, Sveučilište Josipa Jurja Strossmeyera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek.
6. Janicki, Z., Slavica, A., Konjević, D., Severin K. (2007.): *Zoologija divljači*, Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači, Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zagreb.
7. Thompson, D. E. (1994.): The role of mycobacteria. *J Med Microbiolgy*, 41: 74-94.
8. Tucak, Z., Topić, J., Vratarić, P., Frančeski, N. (2006.): *Zaštita divljači*, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku - Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
9. Zaharija, I. (1980.): *Opća epizootiologija*, Školska knjiga, Zagreb.

### Internet:

1. Hrvatska agencija za hranu. <http://www.hah.hr/potrosacki-kutak/zoonoze/> On line 29.6.2015
2. Hrvatska znanstvena bibliografija. <https://bib.irb.hr/lista-radova?projekt=079-0000000-3590> On line 25.6.2015.
3. Metiljavost. <http://veterinaria-sarajevo.com/ojs/index.php/vet/article/viewFile/94/129> On line 1.7.2015.
4. Štrkovi. <http://www.energijapozitiva.com/strkovi/> On line 7.7.2015.

## 6. SAŽETAK

U ovom radu su opisane najčešće nametničke bolesti jelena običnog u Republici Hrvatskoj. Nametnici su pripadnici životinjskoga carstva koji se zadržavaju povremeno ili trajno, na ili u drugim živim organizmima, hrane se njihovim tkivima ili gotovim hranjivim sokovima. Epizootiologija je znanost koja proučava uzroke nastajanja, širenja, kretanja i prestajanja, kao i metode sprječavanja nastajanja nametničkih bolesti. Zoonoze su zarazne i nametničke bolesti te se prirodno prenose sa životinja kralježnjaka na ljude i obratno. Nametničke bolesti jelena običnog dijele se na ektoparazite i endoparazite. Bolesti koje uzrokuju paraziti zovemo invazijske (parazitarne ili nametničke), a prema zoološkoj sistematici parazita podijeljene su na one koje uzrokuju pojedini pripadnici iz skupina: praživotinja, člankonožaca, plošnjaka i oblenjaka

*Ključne riječi:* bolesti, epizootiologija, nametnici, jelen obični, životinje.



## 7. SUMMARY

This text describes the most common parasitic diseases of deer in Croatia. Parasites are members of the animal kingdom which remain temporarily or permanently, on or in other living organisms, food is their tissues or ready-nutritious juices. Epidemiology is the science that studies the causes of expansion, movement and finishing, as well as a method of preventing formation of parasitic diseases. Zoonoses are infectious and parasitic diseases, and they naturally transmitted from animals to humans and vice versa. Parasitic diseases of red deer are divided on ectoparasites and endoparasite. Diseases caused by parasites called invasion (parasite or parasitic), by the zoological systematic of parasites are divided into those that cause some members of the group: protozoa, arthropods, flatworms and roundworms.

*Keywords:* disease, epizootiology, parasit, red deer, animals.

## **8. POPIS TABLICA**

Tablica 1. Mikroorganizmi koji uzrokuju zoonoze pripadaju heterogenoj skupini uzročnika. (*Stranica 8.*)

Tablica 2. Načini prijenosa zoonoza. (*Stranica 9.*)

## **9. POPIS SLIKA**

Slika 1. Uzročnik šuge. (*Stranica 14.*)

Slika 2. Jelenska uš. (*Stranica 14.*)

Slika 3. Krpelj. (*Stranica 16.*)

Slika 4. Odrasli stadij štrka. (*Stranica 17.*)

Slika 5. Veliki metilj u jetri (odrasli stadij). (*Stranica 21.*)

Slika 6. Uzročnik diktiokauloze (*Dictyocaulus viviparus*). (*Stranica 23.*)

## NAMETNIČKE BOLESTI JELENA OBIČNOG (*Cervus elaphus L.*)

Antonio Sterle

**Sažetak:** U ovom radu su opisane najčešće nametničke bolesti jelena običnog u Republici Hrvatskoj. Nametnici su pripadnici životinjskoga carstva koji se zadržavaju povremeno ili trajno, na ili u drugim živim organizmima, hrane se njihovim tkivima ili gotovim hranjivim sokovima. Epizootologija je znanost koja proučava uzroke nastajanja, širenja, kretanja i prestajanja, kao i metode sprječavanja nastajanja zaraznih bolesti. Zoonoze su zarazne i nametničke bolesti te se prirodno prenose sa životinja kralježnjaka na ljude i obratno. Nametničke bolesti jelena običnog dijele se na ektoparazite i endoparazite. Bolesti koje uzrokuju paraziti zovemo invazijske (parazitarne ili nametničke), a prema zoološkoj sistematici parazita podijeljene su na one koje uzrokuju pojedini pripadnici iz skupina: praživotinja, člankonožaca, plošnjaka i oblenjaka.

**Rad je izrađen pri:** Poljoprivredni fakultet u Osijeku

**Mentor:** prof.dr.sc. Tihomir Florijančić

**Broj stranica:** 33

**Broj grafikona i slika:** 0/6

**Broj tablica:** 2

**Broj literaturnih navoda:** 13

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** Hrvatski

**Ključne riječi:** bolesti, epizootologija, nametnici, jelen obični, životinje.

**Datum obrane:** 20. srpnja 2015.

### **Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. Prof.dr.sc. Boris Antunović, predsjednik
2. Prof.dr.sc. Tihomir Florijančić, mentor
3. Prof.dr.sc. Ivica Bošković, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**  
**thesis Faculty of Agriculture**  
**University Graduate Studies,**  
**Plant production, course Wildlife and beekeeping**

**Graduate**

### **PARASITIC DISEASES OF RED DEER (*Cervus elaphus L.*)**

Antonio Sterle

**Summary:** This text describes the most common parasitic diseases of deer in Croatia . Parasites are members of the animal kingdom which remain temporarily or permanently, on or in other living organisms , food is their tissues or ready-nutritious juices. Epidemiology is the science that studies the causes of, expansion, movement and finishing, as well as a method of preventing formation of parasitic diseases. Zoonoses are infectious and parasitic diseases, and they naturally transmitted from animals to humans and vice versa. Parasitic diseases of red deer are divided on ectoparasites and endoparasite. Diseases caused by parasites called invasion (parasite or parasitic), by the zoological systematics of parasites are divided into those that cause some members of the group: protozoa, arthropods, flatworms and roundworms.

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture in Osijek

**Mentor:** prof.dr.sc. Tihomir Florijančić

**Number of pages:** 33

**Number of figures:** 0/6

**Number of tables:** 2

**Number of references:** 13

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** diseases, epizootiology, parasitics, red deer, animals.

**Thesis defended on date:** 20. july 2015.

#### **Reviewers:**

1. prof.dr.sc. Boris Antunović, president
2. prof.dr.sc. Tihomir Florijančić, leader
3. doc.dr.sc. Ivica Bošković, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d.