

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ

RIGORÓZNÍ PRÁCE

2013

MGR. EVA MUDROCHOVÁ

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ

Katedra farmakologie a toxikologie

**Kontaktní a bezkontaktní podání léčiv v oborním
chovu spárkaté zvěře - výsledky porovnání účinnosti a
ekonomiky léčebných zásahů**

Rigorózní práce

Konzultant rigorózní práce: prof. RNDr. Jiří Lamka, CSc.

Hradec Králové 2013

Mgr. Eva Mudrochová

Prohlášení:

„Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně (pod vedením konzultanta). Veškerá literatura a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a v práci řádně citovány. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.“

V Hradci Králové dne 17.12.2013

Mgr. Eva Mudrochová

Poděkování:

Mé upřímné poděkování patří panu prof. RNDr. Jiřímu Lamkovi, CSc. za kvalifikované vedení, cenné rady a připomínky.

ABSTRAKT

Univerzita Karlova v Praze

Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra farmakologie a toxikologie

Kandidát: Mgr. Mudrochová Eva

Konzultant: prof. RNDr. Jiří Lamka, CSc.

Název rigorózní práce: Kontaktní a bezkontaktní podání léčiv v oborním chovu spárkaté zvěře - výsledky porovnání účinnosti a ekonomiky léčebných zásahů

Parazitózy jsou převládajícími onemocněními spárkaté zvěře. Mufloní a daňčí zvěř je přirozeně různě citlivá vůči jednotlivým parazitózám. Při jejich společném chovu se ale běžně provádí podávání antiparazitických přípravků celé chované populaci, náklady na léčbu rezistentního druhu zvěře jsou náklady neefektivními. Cílem této práce bylo provádět pravidelně, jednou ročně, odchyt mufloní zvěře a tu ošetřit kontaktně. K léčbě byla použita účinná látka ivermektin, která byla muflonům aplikována ve formě subkutánní injekce. Daňčí zvěř léčena nebyla. Účinnost léčebných zásahů byla kontrolována parazitologicky. Byla vyhodnocena také celková nákladovost léčebných zásahů. Kombinací kontaktního a bezkontaktního odčervení daňčí a mufloní zvěře byla prokázána dobrá účinnost léčby a zlepšená ekonomika chovu.

ABSTRACT

Charles University in Prague

Faculty of Pharmacy in Hradec Králové

Department of Pharmacology and Toxicology

Candidate: Mgr. Mudrochová Eva

Consultant: prof. RNDr. Jiří Lamka, CSc.

Title of rigorosis thesis: Contact and contactless administration of drugs in game park of deer - results comparing the effectiveness and economics of treatments

Parasitoses are diseases prevalent among deer. Mouflon and fallow deer are naturally sensitive to different parasitoses. However, at joint breeding, administration of antiparasitic products for the whole population is normally carried out as the treatment costs of a resistant kind of deer are inefficient. The aim of this thesis was to regularly carry out game sampling once a year and treat the mouflons by contact. The treatment was applied via active substance ivermectin as a subcutaneous injection. Fallow deer were not treated. The effectiveness of treatments was monitored parasitologically. The overall costs of medical interventions were also evaluated. The combination of contact and contactless fallow deer and mouflon worming demonstrated good efficacy of treatment and improved economics of farming.

Obsah

1.	Seznam použitých zkratek	1
2.	Úvod.....	2
3.	Teoretická část	3
3.1.	Daněk skvrnitý (<i>Dama dama</i>).....	3
3.1.1.	Systematické zařazení.....	3
3.1.2.	Popis daňčí zvěře a tělesná stavba.....	4
3.1.3.	Říje, pohlavní dospělost a rozmnožování.....	4
3.1.4.	Chov daňka	5
3.1.5.	Krmiva	5
3.2.	Ovce muflon (<i>Ovis musimon</i>)	5
3.2.1.	Systematické zařazení.....	6
3.2.2.	Popis mufloní zvěře a tělesná stavba.....	7
3.2.3.	Říje, pohlavní dospělost a rozmnožování.....	7
3.2.4.	Chov muflona	8
3.2.5.	Krmiva	8
3.3.	Původci parazitóz daňka a muflona	9
3.3.1.	Původci parazitóz daňka.....	9
3.3.2.	Původci parazitóz muflona	14
3.4.	Preventivní opatření proti chorobám zvěře	17
3.5.	Léčba parazitóz daňka a muflona.....	18
3.5.1.	Makrocyclické laktony	18

3.5.2.	Benzimidazoly	18
3.5.3.	Imidazothiazoly	19
3.6.	Metodika podávání antiparazitik	19
3.6.1.	Dávkování a způsob podávání premixu	20
3.6.2.	Dávkování a způsob podávání Noromectinu inj.	22
4.	Cíle práce	23
5.	Experimentální část.....	24
5.1.	Obora Podčejk	24
5.2.	Metodika získávání vzorků	25
5.3.	Metodika kontaktního podání ivermektinu	25
5.4.	Metodika parazitologického vyšetření	25
5.4.1.	Larvoskopie	26
5.4.2.	Pomůcky	26
5.4.3.	Postup modifikované Baermannovy metody.....	26
5.5.	Průběh jednotlivých experimentů.....	27
6.	Výsledky	28
6.1.	Výsledky ovoskopických vyšetření vzorků trusu daňčí zvěře	28
6.2.	Studie A.....	29
6.3.	Studie B	30
6.4.	Studie C	31
6.5.	Studie D.....	32
6.6.	Studie E	33

6.7.	Studie F	33
6.8.	Studie G.....	34
6.9.	Studie H.....	35
6.10.	Studie I	36
6.11.	Studie J	37
6.12.	Souhrn výsledků z jednotlivých studií	38
6.13.	Ekonomická bilance	39
7.	Diskuze	40
8.	Závěr	43
9.	Literatura.....	44

1. Seznam použitých zkratek

BN – bez nálezu

BV – bez vzorku trusu

CIC – hodnotitelská metoda, která zkoumá trofej podle řady subjektivních kritérií

IVM – ivermektin

LPG – počet L_1 larev na 1 gram trusu

2. Úvod

Dlouhodobé zkušenosti ukazují, že parazitózy mohou v našich podmínkách závažně ovlivňovat zdravotní stav a kvalitu spárkaté zvěře a tím negativně ovlivnit ekonomiku i výsledky mysliveckého hospodaření. Používání antiparazitárních přípravků probíhá dlouhá léta pod odborným veterinárním dohledem, tím je zajištěn správný výběr léčiva, který je určován na základě vyšetření trusu nebo parazitologické pitvy. V případě dodržování pokynů veterinární služby a správné přípravy medikovaných směsí, jejich dávkování a aplikace ve vhodných termínech je dosahováno značného snížení parazitóz, což se projevuje dobrým zdravotním stavem, snížením úhynů a zlepšením kvality trofejí. Jako každá léčba má i tato své hranice - nelze trvale dosáhnout stavu, kdy je odčerveno 100 % zvěře. V tomto programu je třeba systematicky pokračovat, protože při přerušení antiparazitárních akcí dochází velmi rychle k obnovení reinvazí parazitů. (Straková a Kyrál, 2006)

Mufloni a daňci jsou přirozeně různě citliví vůči parazitózám. Při jejich společném chovu se ale běžně provádí podávání anthelmintických přípravků celé chované populaci. Náklady na léčbu rezistentního druhu zvěře (daňků) jsou náklady neefektivními. Lze-li v chovu provoz uzpůsobit tak, aby bylo možné obě populace alespoň dočasně oddělit a léčbu směřovat jen na parazitologicky problémovou část populace, pak lze uvažovat o výrazně cílenější léčebné zásahu majícím současně i kladné finanční dopady. V chovu, ve kterém byla tato práce realizována, je taková separace možná, bylo proto naším cílem vyhodnotit všechny související okolnosti.

3. Teoretická část

Tato kapitola shrnuje obecné informace o mufloní a daňčí zvěři. Zabývá se systematickým zařazením, popisem a biologií, rozmnožováním a v neposlední řadě chovem této zvěře.

3.1. Daněk skvrnitý (*Dama dama*)

Chov daňčí zvěře má u nás více než pět set let dlouhou tradici. Za tu dobu se stal daněk trvalou složkou naší fauny a běžným druhem lovné zvěře. Aklimatizoval se u nás tak dobře, že si ani neuvědomujeme jeho původ ve východním Středozeří (Husák a kol. 1986).

3.1.1. Systematické zařazení

Dančí zvěř zařazují systematičtí zoologové (Kratochvíl a kol., 1954) takto:

Třída: Savci (*Mammalia*)

Podtřída: Živorodí (*Eutheria*)

Nadřád: Placentálové (*Monodelphia*)

Řád: Sudokopytníci (*Artiodactyla*)

Podřád: Přežvýkavci (*Ruminantia*)

Čeleď: Jelenovití (*Cervidae*)

Rod: Daněk (*Dama*), Frisch 1775

Druh: Daněk skvrnitý (*Dama dama*), Linné 1758

3.1.2. Popis daňčí zvěře a tělesná stavba

Daněk je po jelenu evropském, nepočítáme-li losa a poměrně vzácně se vyskytujícího jelena Dybowského, druhým největším zástupcem čeledi jelenovitých v naší fauně. Proti ostatním jelenovitým má relativně kratší, zavalité tělo. Postava má z profilu kvadratický rámeček. Krk daňků sice nenese tak rozměrné paroží, jako u jelenů, avšak při častých a urputných soubojích v říji i mimo ni zachycuje silné nárazy a tlaky vedené parožím proti paroží. Zřejmě proto také krk v říji mohutní (Husák a kol. 1986). Daněk má v letním období rezavohnědé zbarvení s výraznými skvrnami v podélných řadách, v zimě skvrnitost ustupuje (Hromas a kol. 2000). Dospělý daněk dosahuje výšky v kohoutku 90 – 105 cm, daněla 75 – 90 cm, délka těla u daňka do 155 cm, daněly 130 cm. Dospělí daňci (vyvržené kusy bez hlavy) dosahují hmotnosti 60 – 90 kg, v průměru do 70 kg, daněly 25 až 50 kg (Wolf a kol. 2000).

3.1.3. Říje, pohlavní dospělost a rozmnožování

K rozmnožování dochází v pravidelných ročních cyklech. Daňčí říje spadá do měsíce října, s vrcholem v jeho třetí dekádě. Typickým hlasovým projevem říjného daňka je rochání, které se většinou ozývá již v posledním zářijovém týdnu (Wolf a kol. 2000). Rochání jsou chraplavé zvuky, které daněk vydává při prudkém vdechování, jsou poměrně krátké, trvají asi 1 sekundu a pomlky mezi jednotlivými rochnutími až 4 sekundy. Během říje ztratí dospělý daněk na hmotnosti až 20 kg (Husák a kol. 1986). Kromě doby říje žijí daňci v tlupách, jsou zvěří typicky společenskou. Samotářsky žijí přestárlé nebo nemocné kusy (Hromas a kol. 2000). V průběhu říje je většina říjných daněl a danělek oplodněna. Březost daňčí zvěře trvá 230 dnů, tj. přibližně 33 týdnů. Při narození váží daňče průměrně 4,5 kg. Daněla je dobrou matkou a okamžitě reaguje na písknutí daňčete. Mládě ve staří 14 dnů začíná doprovázet svoji matku na pastvu a tu a tam si již také ukousne zelené stravy. Měsíc staré daňče se pravidelně paství s danělou. Mateřské mléko saje daňče často ještě v lednu i v únoru (Husák a kol. 1986).

3.1.4. Chov daňka

Česká republika patří v kvalitě daňčích trofejí ke světové špičce (Husák a kol. 1985). Doba lovu daňka je stanovena podle zákona 449/2001 Sb., o myslivosti, upraveno vyhláškou č. 245 ze dne 7. června 2002 o době lovu jednotlivých druhů zvěře a bližším podmínkám provádění lovu. Doba lovu daňka, daněly a daňčete je od 16. srpna do 31. prosince. Celoročně lze daňka lovit v oboře, která pro něj byla zřízena a byly pro něj v daném roce určeny minimální a normované stavy (Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu>).

3.1.5. Krmiva

Zastoupení základních složek potravy by mělo být vyvážené a odpovídat pohlaví a věku jedince, ale také ročnímu období, protože potřeba některých látek má sezónní charakter. Spotřeba živin, vitamínů a minerálních látek má sezónní výkyvy, nejvyšší je v období laktace daněl, v období výměny srstí u obou pohlaví a v období po říji u pohlavně aktivních daňků. Obdobně energeticky náročným obdobím je pro obě pohlaví zima. V této roční době zvěř mobilizuje zásoby energie a živin, obsažených v tuku a svalovině. Rozhodující složku potravy tvoří trávy, které daňci konzumují celoročně, nejvíce od března do září. V jarním i letním období přijímají rovněž byliny, plodiny, listy a výhonky stromů a keřů. Na podzim a do začátku zimy konzumuje daňčí zvěř plody lesních a ovocných dřevin a keřů, přes zimu jehličnany, borůvku, vřes a cesmínu. Ze zemědělských plodin výrazně převládá zelené obilí. Přitažlivé pro daňčí zvěř jsou hlízy brambor, ozimá řepka, luštěniny, topinambury a krmná kapusta. V žaludcích byla zjištěná i kůra loupaná ze stromů (Husák a kol. 1986).

3.2. Ovce muflon (*Ovis musimon*)

Mufloní zvěř není naší původní zvěří. Pochází z Korsiky a Sardinie, k nám byl dovezen druhé polovině minulého století. Z obor byl postupně rozšiřován do volné přírody (Hromas a kol. 2000). Mufloní zvěř u nás našla velmi dobré životní podmínky dané pravděpodobně optimální kombinací klimatických, geologických a floristických

činitelů, na které reaguje zvyšováním své kvality v tělesném vývoji i v produkci trofejí (Lochman a kol. 1979).

3.2.1. Systematické zařazení

Muflon se řadí do rodu ovcí, kde všechny druhy, právě tak jako jejich poddruhy, geografické rasy či jinak nazývané nižší jednotky zoologické soustavy jsou schopné vzájemně se plodně křížit. Navíc může dojít i ke křížení se všemi rasami domácích ovcí, které byly vypěstovány z ovcí divokých. Z těchto složitých genetických vztahů vyplývají zásadní rozpory, ke kterým dochází mezi systematiky již od doby švédského zoologa Linného a které dodnes nebyly spolehlivě vyřešeny (Lochman a kol. 1979).

Dle Kratochvíla a kol. 1954 vypadá systematické zařazení muflona takto:

Třída: Savci (*Mammalia*)

Podtřída: Živorodí (*Eutheria*)

Nadřád: Placentálové (*Monodelphia*)

Řád: Sudokopytníci (*Artiodactyla*)

Podřád: Přežvýkavci (*Ruminantia*)

Čeleď: Turovití (*Bovidae*)

Podčeleď: Kozy (*Caprinae*)

Nadrod: Kozy (*Caprini*)

Rod: Ovce (*Ovis*), Linnaeus 1758

Druh: *Ovis musimon*, Pallas 1811 – (ovce) muflon

3.2.2. Popis mufloní zvěře a tělesná stavba

Při srovnání s naší nejběžnější spárkatou zvěří, zvěří srnčí, je mufloní zvěř zavalitější a zdánlivě méně obratná. Její pohyb, zvláště v prudkém úprku, postrádá ladnost a elegantnost zvěře srnčí. U mufloní zvěře je podstatně větší rozdílnost v pohlaví než u zvěře srnčí. Mufloní berani jsou výrazně silnější, mohutnější a nezaměnitelní s mufloními ovce (Lochman a kol. 1979).

Muflonům narůstají mohutné rohy, tzv. toulce. Dospělí berani mají rohy o délce od 80 do 105 cm. Muflonky jsou bez rohů, jen některé mají krátké růžky. Hmotnost dospělého muflona je 30 – 45 kg, muflonky 25 – 35 kg (Hromas a kol. 2000).

3.2.3. Říje, pohlavní dospělost a rozmnožování

Říje probíhá od listopadu do prosince. Mufloni svádějí o tlupy říjných muflonek souboje, přičemž do sebe prudce narážejí rohy (Hromas a kol. 2000). Rozmnožování je vázáno na dosažení pohlavní dospělosti. Samci muflonů zhruba ve věku 1,5 roku mají již normálně probíhající spermatogenezi, která, i když je slabší než u zcela dospělých jedinců, jim umožňuje oplození. Normální průběh tvorby semene byl zjištěn ještě u 9 – 10 letých jedinců. Muflonky se ve většině případů zúčastňují poprvé říje ve svém druhém roce života a muflonče rodí tedy poprvé přibližně ve věku dvou let. Vaječníky se však někdy vyvíjejí tak rychle, že jsou schopny vyprodukovat dozrálou zárodečnou buňku již v prvním roce života muflonky, tedy ještě ve stádiu muflončete. Celková doba březosti muflonky je zhruba 22 týdnů. Hmotnost právě narozeného muflončete, po usušení matkou, se udává zhruba kolem 2 kg. Muflonka je velmi dobrá, starostlivá a pečlivá matka, s dobrou laktací a s intenzivní ochranou a péčí. Muflonče začíná poměrně brzy, po dvou až třech týdnech, přijímat zelenou potravu, zpočátku jako doplněk k mateřskému mléku. Po šesti až osmi nedělích začíná zelená potrava převažovat, i když muflonče saje mléko ještě podstatně déle (Lochman a kol. 1979).

3.2.4. Chov muflona

V ČR máme největší a nejkvalitnější stavy muflonů v Evropě. Rohy (toulce) našich muflonů obsazují na světových výstavách trofejí trvale nejvyšší místa (Hromas a kol. 2000).

Doba lovu muflona je stanovena podle zákona 449/2001 Sb., o myslivosti, upraveno vyhláškou č. 245 ze dne 7. června 2002 o době lovu jednotlivých druhů zvěře a bližším podmínkám provádění lovu. Muflon, muflonka a muflonče se loví od 1. srpna do 31. prosince. Celoročně lze muflona lovit v oboře, která pro něj byla zřízena a byly pro něj v daném roce určeny minimální a normované stavy (Dostupný z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu>).

Chovatelská oblast, vzhledem k tomu, že je životním prostorem jedné místní populace, má mít jednu jakostní třídu. Normované stavy zvěře v oblasti mají být alespoň 30 kusů mufloní zvěře, nižší počet nedovoluje normální hospodaření. Chov zvěře musí být řízen tak, aby se dosáhlo správného poměru pohlaví, vhodného zastoupení věkových tříd a hlavně co nejvyšší produkce dospělých mufloních beranů s dobrou trofejí. Nejvhodnější poměr pohlaví je 1 : 1, s koeficientem přírůstku 0,9. Mufloní berani dosahují nejsilnějších trofejí mezi sedmým a osmým rokem života, dřívější odstřel beranů s dobře utvářenými trofejemi je chovatelsky nesprávný (Lochman a kol. 1979).

3.2.5. Krmiva

Mufloní zvěř se pokládá za nejméně náročný druh spárkaté zvěře, který je schopen existence i na velmi chudých stanovištích. Základní složkou přirozené potravy mufloní zvěře jsou trávy a byliny. Další složkou přirozené potravy tvoří polokeře, listy a letorosty dřevin. V období žíru sbírá mufloní zvěř žaludy nebo bukvice a nepohrdne ani plody maďalu (kaštiny). Teprve když napadne hodně sněhu a mufloní zvěř se nemůže dohrabat k přízemní vegetaci, živí se ve větším množství okusem pupenů dřevin a keřů. V době nejvyšší nouze, když o ni není řádně postaráno pravidelným a pestrým příkrmováním, ohryzává mufloní zvěř kůru mladších stromků, většinou listnatých, někdy dosti citelně poškozují kořenové náběhy smrků. Muflon svými rohy kůru na kořenovém náběhu rozbije a pak ji teprve požírá. Z jadrných krmiv je pro mufloní zvěř

nejvhodnější kukuřice a oves, nehodí se ječmen, pšenice a žito. Tyto zrniny způsobují ve větším množství nadýmání zažívacího ústrojí. Z dužnatých krmiv, která dodávají zvěři především rostlinné šťávy, jsou nejvhodnějšími druhy tradiční okopaniny, obzvláště krmná řepa a cukrovka nebo její zbytky (Lochman a kol. 1979).

3.3. Původci parazitóz daňka a muflona

Limitujícím faktorem všestranně ovlivňujícím kvalitu zvěře a tím i výsledky hospodaření je její zdravotní stav, který může být právě parazitózami velmi závažně narušen (Chroust 2001).

Všeobecně můžeme říci, že paraziti způsobují zhoršení zdravotního stavu zvěře několika způsoby: závisí to na jejich množství, dále na tom, o jaký druh parazita jde a ve kterém orgánu je parazit lokalizován. Poraněná místa se mohou druhotně infikovat choroboplodnými zárodky a jejich pomnožením vzniká infekční onemocnění. Kromě těchto specifických účinků škodí paraziti tím, že vylučují jedovaté látky (toxiny) nebo produkty látkové výměny, což může způsobit lokální nebo celkové ochrnutí hostitele (Lochman a kol. 1979).

3.3.1. Původci parazitóz daňka

Daňčí zvěř je poměrně odolná vůči nakažlivým chorobám. Největší ztráty na daňčí zvěři působí dietetické poruchy, otravy a poranění (Husák a kol. 1986).

3.3.1.1. Onemocnění působená prvoky

Kokcidióza

Kokcidióza u daňčí zvěře je působena kokcidiemi rodu *Eimeria*. Vývoj probíhá ve dvou fázích a to ve vnějším prostředí a v těle zvěře. Z těla nemocného zvířete vycházejí s trusem zárodky (oocysty). Oocysta ve vnějším prostředí zraje a dále se dostává s potravou či vodou do těla dalšího hostitele, kde nastává další fáze vývoje. V těle hostitele se obal oocysty rozruší a zárodky se množí a napadají buňky střeva. V určité

fázi dalšího vývoje nastane pohlavní diferenciacie a vytvářejí se samčí a samičí jedinci. Po jejich oplodnění vzniká opět oocysta, která se uvolní do střeva a vychází s trusem do vnějšího prostředí. Vývoj probíhá velmi rychle, často během 3 – 6 dnů, podle druhu kokciidií (Husák a kol. 1986).

Infekce mohou dosahovat značné intenzity a projevují se především úpornými průjmy, nechutenstvím, žíznivostí, rapidním hubnutím a mohou končit i letálně (Chroust 2001).

Sarkosporidióza

Sarkosporidióza je protozoární choroba dančí zvěře, kterou způsobuje svalovka (*Sarcocystis gracilis*). Svalovky nalezneme v příčně pruhovaném svalstvu a v srdeční svalovině téměř všech býložravých savců včetně zvěře. Mohou se vyskytovat v jícnu, v jazyku, v bránici, v myokardu a v kosterním svalstvu. Podlouhlé cysty bělavého zbarvení jsou dobře viditelné a mohou dosahovat délky až 1 cm. U lidí, kteří požívají syrové nebo nedokonale upravené hovězí či vepřové maso, infikované sarkosporidiemi, byla zjištěna vývojová stadia lidské kokcidie *Isoospora hominis*. Sarkocysty patří mezi cizopasníky, kteří prodělávají část svého vývojového cyklu v býložravcích. Ti jsou jejich přechodnými hostiteli. Jejich vývojový cyklus se dokončuje teprve ve střevech definitivních hostitelů, tj. masožravců, v nichž se zjišťují kokcidie rodu *Isoospora* (Husák a kol. 1986).

3.3.1.2. Onemocnění působená helminty

Z helmintů se u dančí zvěře objevují především motolice (*Trematoda*), tasemnice (*Cestoda*) a hlístice (*Nematoda*).

Motoličnatost

Motoličnatost daňků působí čtyři druhy motolic. Motolice obrovská (*Fascioloides magna*), motolice jaterní (*Fasciola hepatica*), motolice jelení (*Paramphistomum cervi*) a motolice kopinatá (*Dicrocoelium dendriticum*).

Motolice obrovská má v dospělosti tělo šedočerně zbarvené, listovitého tvaru, dlouhé 4 – 10 cm a široké 1,8 – 2,0 cm. Tato motolice potřebuje ke svému vývoji mezihostitele,

ve kterém prodělávají její zárodky vývoj. U nás je mezihostitelem bahnatka malá (*Lymnaea truncatula*), která žije na vlhkých a bažinatých místech (Husák a kol. 1986).

Motolice obrovská parazituje v jaterním parenchymu, kde při mohutnější infekci vytváří celou soustavu dutin a chodeb. Dutiny obsahují krev, dospělé motolic a případně jejich vajíčka (Wolf a kol. 2000).

Klinické příznaky u zvěře se projevují těžkými záněty jater, spojenými s jejich nedostatečnou činností. Dochází k poruchám trávení, nastává silná kachexie a celkové oslabení. V břišní dutině se hromadí voda, až nakonec nastává úhyn. Zvláště nebezpečná až smrtelná je tato fascioloidóza u daňčat nebo březí daněk (Husák a kol. 1986).

Motolice jaterní při masivní infekci vyvolává u daňčí zvěře záněty jater, zduření a zvrácení žlučových a jejich ucpávání. Klinické příznaky jsou stejné jako u předchozí motolice obrovské (Husák a kol. 1986). Játra napadená motolicí jaterní jsou zřetelně zvětšena a na povrchu jater prosvítají bělošedě zbarvené pruhy rozšířených žlučových, jejichž stěny jsou zvrácené tak, že při řezu nožem skřípají a kladou větší odpor (Wolf a kol. 2000).

Nejmenší motolicí, která napadá daňčí zvěř je motolice kopinatá, která se vyskytuje hlavně v oborách, a to zejména tam, kde se současně s daňkem chová muflon. Dospělá motolice žije ve žlučovodech a žlučníku. Její vývoj se liší do vývoje předchozích druhů tím, že larvička, která se s trusem dostala na pastviny, zůstává ve vajíčku (Husák a kol. 1986). Tato motolice zaujímá lokality v sušších oblastech a onemocnění vyvolávají pouze masivní infekce (Chroust 2001).

Motolice jelení je čtvrtý druh motolice ojedinele parazitující u daňčí zvěře. Od předešlých druhů se liší jednak tvarem těla, jednak místem, kde parazituje. Její tělo není listovité a ploché, ale tlusté a kuželovité, někdy až rohlíčkovité. Motolice dosahuje délky 0,5 – 1,2 cm a šířky 0,2 – 0,4 cm (Husák a kol. 1986). Tato motolice poškozují ve fázi vývoje sliznici slezu a duodena, v dospělosti parazituje v bachoru a vyvolává atrofii papil (Chroust 2001).

Tasemnice

Z tasemnic (*Cestoda*) se vyskytují u daňčí zvěře dva druhy: jedna v dospělém stavu, a to tasemnice srnčí (*Moniezia benedeni*) a druhá ve stavu larvy či boubele, z níž dorůstá dospělá tasemnice vroubená (*Taenia hydatigena*) v konečném hostiteli, tj. v šelmách. Tasemnice srnčí má stužkovité tělo, složené z mnoha článků bílé, někdy nažloutlé barvy. Uzárlé články, naplněné stovkami a tisíci vajíčky, se postupně oddělují a vycházejí s trusem z těla zvěře. Ve vnějším prostředí se z rozpadlých a vyschlých článků vajíčka uvolňují a vítr a déšť je přenáší na pastviny. Vývoj probíhá v roztočích, kteří se živí tlejícími zbytky vegetace a rozkládajícím se trusem. Daňčí zvěř se nakazí, když v tomto stupni vývoje spase roztoče i s cysticerkoidem (Husák a kol. 1986).

Klinické příznaky onemocnění závisí na síle a stáří napadeného kusu. U mláďat mohou vyvolat velmi vážné onemocnění v důsledku značné ztráty živin, které tasemnice odčerpávají celým svým povrchem těla a dále vylučováním toxických zplodin látkové výměny působící především na nervovou soustavu a krevetvorbu (Chroust 2001).

Tasemnice vroubená má v larválním stádiu tvar váčku různé velikosti, od lískového oříšku až do velikosti kokosového ořechu. Boubele jsou přirostlé na různých orgánech, např. na okruží střev, žaludcích, pobřišnici, slezině, plicích, játrech. Konečným hostitelem je některá z šelem (pes, kočka, liška, vlk aj.), která se nakazí tím, že pozdě napadený orgán i s boubelem tasemnice, z něhož se potom v jeho těle po určité době vyvine dospělá tasemnice vroubená. Daňčí zvěř je v tomto případě pouze mezihostitelem (Husák a kol. 1986).

Z hlístic (*Nematoda*) se vyskytuje u daňčí zvěře mnoho druhů. V dýchacím ústrojí žijí plicnivky z rodů *Dictyocaulus* a *Varestrongylus* (dříve *Bicaulus*). Obě způsobují nebezpečné záněty plic (Husák a kol. 1986).

Plicnivky

Plicnivka parazitující u daňčí zvěře je *Dictyocaulus noeneri*. Dříve se tento druh zaměňoval s *Dictyocaulus viviparus*, který je původcem diktyokalulózy u skotu (Chroust 2001).

Dospělí červi *D. noerneri* jsou nitkovitého tvaru těla, bělošedé barvy, samci jsou menší, měří asi 4 cm, samice až 6 cm, průměr pouze 0,5 mm. Lokalizují se v průdušnici a v bronších. Vývoj těchto plicnivek je přímý, patří mezi tzv. parazity monoxenní (dříve nazývaní geohelminaté), což znamená, že nemají žádného mezihostitele. Samičky kladou v plicích vajíčka, která jsou plně embryonovaná, tj. mají již vyvinutou larvu, která se z vajíčka uvolňuje buď ještě v plicích nebo nejpozději při průchodu trávicím traktem. Jak vajíčka, tak i larvy jsou spolu s hlenem vykašlávány z plic do dutiny ústní, polknutím se dostávají do trávicího traktu a do trusu, označujeme je jako larvy I. stadia (L_1). Ve vnějším prostředí nepřijímají žádnou potravu, žijí ze zásobních granulí. Za příznivých podmínek, tj. především dostatečné vlhkosti a teploty kolem 20 °C prodělávají další fázi vývoje, 2x se svlékají a během 5 – 6 dnů dosahují infekčního stadia (L_3) a mohou infikovat další hostitele. Vzhledem k tomu, že si při svlékacím procesu ponechávají kutikuly, jsou pak dobře chráněné a odolné vůči nízkým teplotám, ale např. i vysychání (Chroust a Forejtek 2010).

Napadená zvěř těžce dýchá a z nosu jí vytéká hustá hlenovitá serózní tekutina. Při rychlém pohybu se zvěř brzy unaví, těžce oddychuje, silně kašle a brzy zalehává (Husák a kol. 1986).

Varestrongylus sagittatus je nitkovitý červ, běložluté barvy 20 – 40 mm dlouhý (Chroust 2001). V dospělosti žije v plicních sklípcích a plicní tkáni, kde způsobuje záněty plic a průdušek. Vývoj této plicníky probíhá přes mezihostitele, a to plže. Onemocnění se projevuje vyhublostí a zježenou srstí, a to hlavně u mladé zvěře (Husák a kol. 1986).

Vlasovky

Dalším parazitem vyskytujícím se u daňčí zvěře je vlasovka slezová (*Haemonchus contortus*), žijící ve slezu. Měří 1 – 3 cm a má od nasáté krve narůžovělou barvu. Vývojový cyklus je přímý, bez mezihostitelů. Při napadení trpí zvěř chudokrevností, je značně vyhublá, má naježenou srst, špatně přebarvuje, trápí ji silné průjmy, nebo naopak zácpa. Napadený kus často odchází od ostatní zvěře do ústraní, kde postává s typicky vyklenutým břichem (Husák a kol. 1986).

V tenkém střevě daňčí zvěře žijí vlasovky z rodů *Trichostrongylus* a *Nematodirus*, které se liší velikostí (Husák a kol. 1986). V dospělosti žijí tyto vlasovky přisáté na tenkém střevě a při masivním výskytu způsobují silné průjmy, anemii, zeslabení a vyhublost (Chroust 2001).

V tlustém střevě daňčí zvěře se vyskytuje řada heterogenních parazitů, z nichž nejčastější a nejnebezpečnější je zubovka ovčí (*Chabertia ovina*) (Husák a kol. 1986). Má nitkovitý tvar těla s typickou, hlubokou a polokulovitou ústní kapsulou, na předním okraji obklopenou dvěma řadami jemných chitinových lístků. Dosahuje velikosti 20 – 25 mm (Chroust 2001). Klinické příznaky při chabertióze jsou prakticky stejné jako při infekcích vlasovkami: krvavé průjmy, hubnutí, zeslabení zvěře, pozdní přebarvování (Husák a kol. 1986).

K heteroxenním parazitům (dříve nazývaní biohelmité) tlustého nebo i slepého střeva patří také tenkohlavci rodu *Trichuris*. U daňčí zvěře byly zjištěny čtyři druhy: *T. capreoli*, *T. globulosa*, *T. ovis* a *T. skrjabini*. Jsou to vláskovití bílí červi, kteří dosahují celkové délky až 7 cm (Husák a kol. 1986). Vývoj je přímý, bez mezihostitelů, k infekci dochází vajíčky, protože larvy se v nich vyvíjí do infekčního stadia a nikdy se z nich neuvolňují. Podle podmínek prostředí trvá vývoj 1 – 3 měsíce (Chroust 2001). Při přemnožení vyvolávají katarální záněty střev až těžké anémie, silné zácpy či naopak průjmy (Husák a kol. 1986).

Za zmínku stojí i vlasovci, kteří napadají orgány v dutině břišní (*Setaria cervi*), nebo jsou nacházeni v podkožním vazivu, kde vytvářejí různě velké uzlíky oválného tvaru (*Wehrdikmansia flexuosa*) (Husák a kol. 1986).

3.3.2. Původci parazitóz muflona

Významem a rozšířením jsou u mufloní zvěře na prvním místě choroby parazitární, které vyvolávají mnohdy nebezpečné poruchy v těle zvěře, což vede až ke ztrátám úhynem (Lochman a kol. 1979).

3.3.2.1. Onemocnění působená prvoky

Kokcidióza

Kokcidióza patří k častému onemocnění mufloní zvěře, vyvolanému cizopasnými prvoky. Vývoj a klinické příznaky jsou shodné jako při napadení daňčí zvěře, viz. kapitola 3.3.1.1.

3.3.2.2. Onemocnění působená helminty

Motoličnatost

Motolice způsobují vážné onemocnění mufloní zvěře, zvané motoličnatost. Z motolic, které se vyskytují u muflonů, jsou nejnebezpečnější a také nejčastější ty druhy, které cizopasí v játrech nemocných kusů, kde napadají žlučovody nebo žlučový měchýř. Původci motoličnatosti mufloní zvěře jsou motolice kopinatá (*Dicrocoelium dendriticum*), motolice jaterní (*Fasciola hepatica*) a motolice jelení (*Paramphistomum cervi*), parazitující v bachoru. Motolice potřebují ke svému vývoji mezihostitele, ve kterém se vyvíjejí larvální stadia (Lochman a kol. 1979).

Nejrozšířenější motolicí u muflonů je motolice kopinatá. Její rozšíření u muflonů je nejvyšší ze všech druhů spárkaté zvěře a může dosahovat v některých lokalitách až 80%. Klinická onemocnění jsou však zjišťována pouze v ojedinělých případech, průběh je většinou chronický, nicméně infikované kusy mohou šířit tuto motoličnatost po dlouhou dobu (Fejfar 1997).

Tasemnice

Tasemnice jsou další červi parazitující u muflonů. Vyskytují se dva druhy dospělých tasemnic: tasemnice ovčí (*Moniezia expanza*), tasemnice srnčí (*Moniezia benedeni*) a jeden druh larvy (boubel) tasemnice vroubené (*Taenia hydatigena*). Boubel je vyplněn čirou tekutinou a je průhledný, takže je uvnitř vidět malý zárodek. Konečný hostitel se nakazí např. tím, že lovecký pes po vyvržení zvěře dostane za odměnu kousek některého ústrojí s boubelem tasemnice a v jeho těle postupně doroste dospělá tasemnice vroubená. Mufloní zvěř je v tomto případě mezihostitelem. Hynutí

v důsledku napadení boubeli není u muflonů známé. Při napadení muflona tasemnicí ovčí či srnčí pozorujeme nejčastěji zažívací poruchy, vyhublost, průjmy a při větším napadení i intoxikaci, která může u mladé zvěře způsobit nejen zpomalení vývinu, ale i uhynutí (Lochman a kol. 1979).

Plicnivky

V plicích mufloní zvěře se vyskytují čtyři druhy hlístic (tzv. plicnivky), které vyvolávají nebezpečnou až smrtelnou červivost plic. Patří k rodům *Muellerius*, *Protostrongylus*, *Neostrongylus* a *Dictyoculus*. Z uvedených druhů je nejrozšířenější plicnivka obecná (*Muellerius capillaris*), která je prakticky na všech lokalitách, kde žije mufloní zvěř (Lochman a kol. 1979).

Dospělý červ plicnivky obecné, *Muellerius capillaris*, je nitkovitý, sameček dosahuje délky kolem 1,5 cm, samička až 2,5 cm. Plicnivka žije v plicní tkáni, a to v nejjemnějších bronších. Náleží do skupiny heterogenních parazitů, tzn., že její cyklus probíhá přes mezihostitele, kterými jsou některé druhy měkkýšů (Lochman a kol. 1979).

Vývoj probíhá tím způsobem, že z vajíček kladených dospělými červy v plicích se líhnou larvy, které pronikají do bronchů a posléze jsou vykašlávány a polknuty spolu s hlenem a vychází trusem do vnějšího prostředí. Larvy mají schopnost intenzivního pohybu po slizových stopách plžů, kteří jim slouží jako mezihostitelé, aktivně vnikají do jejich nohy, kde se usazují ve slizových žlázkách. Dvakrát se svlékají a za příznivých podmínek již během 3 – 4 týdnů se stávají infekční (Chroust 2001).

V tomto stadiu je může pozřít zvěř buď s mezihostitelem, nebo až když opustí tělo plže a rozptýlí se v trávě nebo ve vodě. V trávicím ústrojí muflona pronikají střevní stěnou a dostávají se do krevního oběhu, a tím do plic. Tam se usazují v jemných sklípcích. Celý vývojový cyklus trvá podle klimatických podmínek 1 – 2 měsíce (Lochman a kol. 1979).

U zvěře obvykle nezjišťujeme specifické příznaky onemocnění. Infekce malými plicnivkami však může zvyšovat vnímavost k bakteriálním a virovým onemocněním s následnými těžkými pneumoniemi a celkovým onemocněním i hynutím (Chroust 2001).

Klinické příznaky se projevují kašláním se značnými dýchacími obtížemi, zvláště při běhu do svahu je slyšet zřetelné sípání. Nemocné kusy ztrácejí chuť, jsou hubené, špatně přebarvují, trpí průjmy, které vedou až k anemii. Změny, které cizopasnici způsobují v plicní tkáni, bývají zprvu nezánettlivé a teprve při chronickém procesu zánětlivého charakteru. Koprologickým vyšetřením se spolehlivě určí stupeň napadení (Lochman a kol. 1979).

Pro mufloní zvěř je specifickým druhem plicnivka ovčí (*Dictyocaulus filaria*), dosahující až 8 cm délky. V dospělosti žije v plicích, a to v průdušnici, v průduškách a i v průdušinkách (Chroust 2001). Další plicnivky, *Protostrongylus rufescens* a *Neostrongylus linearis*, žijící ve střední části průdušinek, resp. v plicích, jsou velmi podobné plicnivce obecné. Liší se především menší četností výskytu (Lochman a kol. 1979).

Vlasovky

Ve slezu muflonů parazituje vlasovka slezová (*Haemonchus contortus*), která patří k nejnebezpečnějším parazitům, neboť v dospělosti žije prisátá ve sliznici žaludku – slezu. Klinické příznaky jsou dobře zřetelné. Cizopasnici vyvolávají značné změny na žaludeční sliznici (při pitvě se najdou i tisíce jedinců), což vede ke zhoršení funkce trávicího ústrojí. Zvěř nemá dostatek výživných látek, je značně zeslabena vysáváním krve parazity, až dochází k postupné chudokrevnosti. Také vyměšování škodlivých zplodin cizopasníku do organismu zvěře způsobuje pozvolnou otravu. Zvěř trpí silnými průjmy, znatelně hubne, špatně přebarvuje (výměna srsti), vývoj rohů se jí opožděje. Při silném napadení se objevují otoky na hlavě a v krajině břišní. Při akutní hemonchóze, která způsobuje těžké záněty slezu, dochází k úhynu nejen muflončat ale i dospělé zvěře (Lochman a kol. 1979).

3.4. Preventivní opatření proti chorobám zvěře

Pro prevenci je nutný celý soubor opatření: dodržování hygieny v okolí krmných zařízení, předkládání nezávadných krmiv, hygiena jejich skladování a každoroční asanace krmelišť. Na jaře při ukončení příkrmování objemnými krmivy je nutné trus a

zbytky objemného krmiva z okolí krmeliště vyhrabat, odvézt a zkompostovat nebo spálit a zem posypat nehašeným, práškovým vápnem (Wolf a kol. 2000).

Slabá zvěř se nemá ponechávat přes zimu, ale má se zajistit její průběrný odstřel (Lochman a kol. 1979).

3.5. Léčba parazitóz daňka a muflona

Současný rozvoj farmaceutického průmyslu umožňuje léčbu velké části parazitárních chorob. K léčbě se v současnosti používají léčiva řazená do skupin makrocyklických laktonů, benzimidazolů a imidazothiazolů.

3.5.1. Makrocyklické laktony

Makrocyklické laktony, jsou léčiva biosyntetického původu s antinematodní a antiectoparazitární účinností. Původně tradovaný mechanismus účinku, který byl spojován výhradně s ovlivněním GABA neurotransmíse na nervových vláknech parazitů, byl novějšími studii opraven v tom smyslu, že nejvýznamnější roli na receptorech ovládajících chloridové kanály hraje glutamát. Funkčnost tohoto neurotransmiteru makrocyklické laktony žádoucím směrem pozměňují.

Ivermektin je historicky prvním léčivem avermektinové skupiny, i v současnosti stále patří mezi nejvýznamnější makrocyklické laktony a zároveň i veterinární léčiva. Působí proti vývojovým i dospělým stádiím hlístic (Lamka a Ducháček 2008).

3.5.2. Benzimidazoly

Skupina benzimidazolových anthelmintik je nejrozsáhlejší skupinou antinematod odvozenou od jediné chemické struktury. Část benzimidazolů patří k anthelmintikům s vůbec s nejširším spektrem účinku. Mechanismus účinku všech benzimidazolů spočívá v tom, že se váží na β -tubulin a vyvolávají depolymerizaci cytoplazmatických mikrotubulů, takže je narušen proces tvorby mikrotubulů. Většina léčiv této skupiny působí proti vývojovým i dospělým stádiím helmintů, některé látky i ovocidně.

K léčivům celé skupiny benzimidazolů může vzniknout i anthelmintická rezistence (Lamka a Ducháček 2008).

3.5.3. Imidazothiazoly

Imidazothiazoly jsou dlouhodobě užívaná skupina anthelmintik mající výhradně antinematodní účinky. Jsou účinné proti dospělým i vývojovým stádiím nematod, ovocidní účinky však nemají (Lamka a Ducháček 2008).

Mechanismus účinku používaného levamisolu je založen na paralýze a následném pasivním vyloučení hlístů. Stimuluje kontrakci ganglionové struktury červů, vyvolává neuromuskulární inhibici depolarizovaného typu a následnou paralýzu. Ve vyšších koncentracích rovněž inhibuje fumarátovou reduktázu enzymů, čímž inhibuje energetickou produkci parazitů (AISLP 2012).

3.6. Metodika podávání antiparazitik

V oborním chovu daňčí a mufloní zvěře bylo odčervování prováděno dvoudenním podáním medikovaného krmiva Cermix (Biopharm, Jílové u Prahy). Medikované krmivo bylo podáno jednou ročně všem zvířatům v oboře do krmelišť, tedy jak mufloní, tak daňčí zvěři. V oboře Podčejk bylo z důvodu ekonomické úspory podáváno medikované krmivo po dva následující dny, i přesto že zvěř, především muflony, trápí malé plicnivky, které pro úplnou eliminaci potřebují podávání premixu po 4, případně až 6 dní (Kulichová 1995, Urešová 1995).

V této práci jsme experimentálně využili odčervení pouze muflonů a to injekčním podáním Noromectinu inj. jednou ročně.

Oba zmíněné přípravky obsahují jako účinnou látku ivermektin, který působí proti vývojovým i dospělým stádiím hlístic (Lamka a Ducháček 2008).

3.6.1. Dávkování a způsob podávání premixu

Spárkaté přežvýkavé zvěři se přípravek podává rozmíchaný v sypkém krmivu v poměru 1 : 9 (5 kg premixu smísíme s 45 kg jaderného krmiva). Vzniklé medikované krmivo se podává dva po sobě následující dny jako jediné krmivo v množství závislém na početním stavu zvěře u krmelců. Veterinární léčivý přípravek se podá v dávce doporučené výrobcem v souladu s doporučeními uvedenými v příbalové informaci. V případě, že zvěř není před aplikací antiparazitik krmena stejným krmivem, do něhož bude přípravek zamíchán, musí předložení léčiva předcházet návyková fáze, nejméně 7 - 10 dní, na toto krmivo. Návyková fáze je prevence vzniku acidobazických poruch v důsledku nárazového příjmu jaderného krmiva.

(Dostupné z: <http://web.vetweb.cz/projekt/clanek.asp?pid=2&cid=3913>)

Tabulka 1 uvádí výrobcem doporučené dávkování medikované krmné směsi Cermix pro daňčí a mufloní zvěř.

Tabulka 1 – Výrobcem doporučené dávkování medikovaného krmiva Cermix

druh zvěře	průměrná hmotnost	denní dávka medikovaného krmiva
daněk	50 kg	650 g
muflon	30 kg	400 g

Přípravek má dostatečnou terapeutickou šíři. Při podávání medikované krmné směsi není z hlediska objemu možné předávkování. Ochranné lhůty na požitelné tkáně ošetřených zvířat jsou stanoveny ve schválené příbalové informaci jednotlivých přípravků. V době ochranné lhůty se nesmí uvolnit pro lidskou spotřebu žádný z druhů zvířat, pro které byla medikace určena. V návaznosti na doporučenou dobu podání veterinárního léčivého přípravku je ochranná lhůta stanovena pro maso u daňčí i mufloní zvěře 28 dní.

(Dostupné z: www.myslivost.cz/OMS/havlickuvbrod/CMSPages/GetFile.aspx)

Cena premixu Cermix je 4422,- Kč s DPH za 100 kg (Dostupné z: <http://www.g-lov.cz/veterinarni-leciva.php>).

Následující tabulka 2 udává množství a cenu medikované krmné směsi při podání 2 po sobě jdoucí dny daňčí a mufloní zvěři.

Tabulka 2 - Spotřeba a cena medikovaného krmiva Cermix při dvoudenním ošetření 1 kusu daňčí a mufloní zvěře

druh zvěře	spotřeba krmiva za 2 dny (kg)	cena celkem za 2 dny (Kč)
daněk	1,3	57,49
muflon	0,8	35,38

Pokud by byla medikovaná krmná směs Cermix zvěři podávána 4 po sobě jdoucí dny, náklady na léčbu parazitóz by se dvojnásobně zvýšily. Finanční rozdíl mezi dvoudenním a čtyřdenním léčebným schématem je uveden v následující tabulce 3.

Tabulka 3 – Cena léčby při dvoudenním a čtyřdenním ošetření 1 kusu daňčí a mufloní zvěře

druh zvěře	cena za 2 léčebné dny (Kč)	cena za 4 léčebné dny (Kč)	rozdíl (Kč)
daněk	57,49	114,98	57,49
muflon	35,38	70,76	35,38

3.6.2. Dávkování a způsob podávání Noromectinu inj.

Mufloní zvěři byl experimentálně aplikován vždy jedenkrát ročně přípravek Noromectin 10 mg/ml injekční roztok (účinná látka ivermektin). Protože ale výrobce udává dávkování přípravku pouze pro skot a prasata, vycházeli jsme z již dříve experimentálně ověřeného množství Lamkou a kol. (1997) parenterálně podaného ivermektinu mufloní zvěři.

Cena 1 balení Noromectinu inj. (Norbrook), tedy 50 ml je 591,- Kč s DPH (Dostupné z: www.veterinarnileky.cz).

Následující tabulka 4 uvádí množství podaného Noromectinu inj. mufloní zvěři dle stáří, resp. hmotnosti, dále cenu za 1 ml přípravku a cenu celkem.

Tabulka 4 – Podané množství a cena Noromectinu inj.

zvíře	podané množství Noromectinu inj. (ml)	cena 1 ml Noromectinu inj. (Kč)	cena celkem (Kč)
dospělý muflon	2,0	11,82	23,64
dospělá muflonka	1,5	11,82	17,73
muflonče	1,0	11,82	11,82

4. Cíle práce

Terénní práce byly uskutečněny v oborním chovu daňčí a mufloní zvěře, kde v předchozích letech kontroloval chovatel stav parazitóz klasicky, tj. podáváním vybraných léčiv prostřednictvím medikovaných krmiv. Nověji, po zavedení pravidelných odchytů mufloní zvěře, bylo možno upravit tento přístup tak, že léčba byla zaměřena jen na mufloní zvěř, která je v chovu parazitologicky problematická.

Tato práce si klade za cíl:

1. využít odchytů mufloní zvěře k jejímu kontaktnímu odčervení, daňčí zvěř ponechat bez ošetření,
2. cestou parazitologických vyšetření (trus, vývrhy zvěře) ověřovat průběžně úroveň parazitostatu a účinnosti ošetření obou druhů zvěře,
3. vyhodnotit formou porovnání ekonomiku dřívějšího přístupu (léčba obou populací zvěře) a nově ověřovaného přístupu (léčba pouze mufloní zvěře).

5. Experimentální část

Tato kapitola se zabývá popisem lokality a charakteristikou chovu, který byl použit pro experimenty, dále metodikou získávání vzorků, podávání antiparazitárního přípravku a larvoskopického vyšetřování vzorků a průběhem jednotlivých studií.

5.1. Oboř Podčejk

Tato práce je zaměřena na terénní vyhodnocení rozdílného přístupu k odčervení zvěře u daňků a muflonů. Vzorky trusu byly odebírány od zvěře v oboře Podčejk.

Oboř Podčejk se nachází ve Středočeském kraji v okrese Mladá Boleslav. Byla založena státním statkem Bezno v roce 1980 jako součást vyhrazené honitby MZe ČR. V roce 1993 v rámci restitučních náhrad byla vydána Ing. Jaromíru Šimonkovi. Oboř se rozprostírá v údolní nivě Strenického potoka mezi obcemi Strenice a Krnsko. Její celková výměra je v současné době 119 ha, z čehož připadá na ornou půdu 70,3 ha, les 40,6 ha, louky 6,4 ha a sad 1,7 ha. Pobřežní porost potoka je tvořen vrbou a olší. Průměrné stáří lesa je 60 let. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 240 – 260 m n.m. Lesní porosty jsou převážně svažité, pole, louky, a sady jsou rovinnatého charakteru. Úhrnné roční srážky se pohybují kolem 520 mm a sněhová pokrývka se pohybuje maximálně do 20 cm.

Původní dovezená daňčí zvěř pochází z maďarského špičkového chovu, což se projevilo v hodnotě trofejových daňků, jejichž hodnota dosahuje světové úrovně (227,7 bodů CIC). Jarní kmenový stav je 90 ks daňčí zvěře v poměru 1 : 1 s koeficientem přírůstku 0,8.

Chov mufloní zvěře v oboře byl založen v roce 1998 dovozem zvěře z Obory Žatecká Diana a z Obory Velký Dub. V dnešní době se bodová hodnota trofejí muflonů opět blíží ke světové špičce (250 bodů CIC). Jarní kmenový stav je 29 ks mufloní zvěře v poměru 1 : 1 s koeficientem přírůstku 1.

(Dostupné z: http://dvur.dvur-lobec.cz/index.php?menu=obora_podcejk)

5.2. Metodika získávání vzorků

Vzorky trusu sbíral oborník v předem stanovených termínech buď ze země na pastvině, to znamená, že vzorky byly individuálně anonymní bez odlišení daňčí a mufloní zvěře, nebo při odchytu zvěře přímo z rekta, takže vzorky byly individuálně konkrétní. Vzorky individuálně konkrétní byly získány v některých studiích také přímo z vývrhů ulovené zvěře.

Vzorky trusu byly sbírány do igelitových sáčků s označením datem sběru a následně zamrazeny do doby, než byly parazitologicky vyšetřeny.

5.3. Metodika kontaktního podání ivermektinu

V zimních měsících byla odchycena mufloní zvěř, která byla následně rozdělena dle přibližného staří do tří skupin (dospělý muflon, dospělá muflonka a muflonče). Jednorázovou subkutánní injekcí do kožní řasy v oblasti lopatky byl aplikován přípravek Noromectin inj. v množství, které uvádí následující tabulka.

Tabulka 5 – Množství Noromectinu inj. podané mufloní zvěři

zvíře	množství Noromectinu inj. (ml)
dospělý muflon	2,0
dospělá muflonka	1,5
muflonče	1,0

(Lamka a kol. 1997)

5.4. Metodika parazitologického vyšetření

V této práci byla použita larvoskopická metoda vyšetření získaných vzorků trusu, která bude v této kapitole dále popsána. Před uskutečněním experimentálních prací jsme měli k dispozici také výsledky ovoskopických vyšetření trusu daňčí zvěře, která byla provedena školitelským pracovištěm a byla pro koncipování této práce k dispozici.

5.4.1. Larvoskopie

Metoda je založena na vyšetření vzorku trusu pod mikroskopem a potvrzení přítomnosti larev parazitů. V této práci byla využita larvoskopická metoda s kvantitativním vyhodnocením.

5.4.2. Pomůcky

Pinzeta, předvážky, kádinky 25 ml, kovové háčky, gázové čtverce o velikosti 10x10 cm, pipeta s gumovým kloboučkem, podložní sklíčko a mikroskop.

5.4.3. Postup modifikované Baermannovy metody

Modifikovaná Baermannova metoda slouží ke stanovení LPG plicnivek (počet L_1 larev na 1 gram trusu).

Vzorek trusu o hmotnosti 3 gramů jsme zabalili do připraveného gázového čtverce o velikosti asi 10x10 cm. Smotaný balíček trusu jsme pomocí kovového háčku zavěsili za okraj kádinky o objemu 25 ml. Tuto kádinku jsme poté zalili vlažnou vodou tak, aby 2/3 balíčku s trusem byly ponořeny a nechali v klidu při pokojové teplotě 24 hodin. Po uplynutí této doby jsme ponořený balíček s trusem opatrně vyjmuli a zbylý obsah kádinky jsme kvantitativně přelili do zkumavky. Po 5 - 10 minutách jsme přebytečnou tekutinu ze zkumavky odsáli pomocí vodní vývěvy. Zbylý sediment jsme po homogenizaci promícháním přenesli pomocí pipety s gumovým kloboučkem na podložní sklíčko. Vzorek jsme mikroskopovali pod zvětšením 10x10 s kvantitativním hodnocením (Veterinární laboratorní metodiky 1989).

5.5. Průběh jednotlivých experimentů

Sběr vzorků trusu probíhal v oboře Podčejk v období od ledna 2011 do března 2013. Základní charakteristiky jednotlivých experimentálních kroků uvádí tabulka 6.

Tabulka 6 – Základní charakteristiky experimentů

označení studie	datum sběru vzorků	počet vzorků	typ vyšetřovaných vzorků	poznámka
A	11.1.2011	40	IA	
B	12.10.2011	23	IA	
C	26.1.2012	7	IK	
D	14.2.2012	32	IK	injekční podání IVM
E	30.3.2012	20	IA	
F	30.3.2012	1	IK	
G	15.2.2013	9	IK	injekční podání IVM
H	15.2.2013	22	IK	
I	7.3.2013	35	IA	
J	7.3.2013	8	IK	

Vysvětlivky: **IK** – individuálně konkrétní vzorky (s odlišením daňčí a mufloní zvěře)

IA – individuálně anonymní vzorky (bez odlišení daňčí a mufloní zvěře)

IVM - ivermektin

6. Výsledky

Tato kapitola uvádí výsledky získané z ovoskopických vyšetření trusu daňčí zvěře z let 2002 - 2011 a dále výsledky získané larvoskopickými vyšetřeními vzorků trusu v jednotlivých studiích provedených v letech 2011 – 2013.

6.1. Výsledky ovoskopických vyšetření vzorků trusu daňčí zvěře

Za období let 2002 – 2011 bylo z chovu získáno opakovaně celkem 52 vzorků trusu daňčí zvěře. Tyto vzorky byly vyšetřeny na přítomnost vajíček gastrointestinálních parazitů a to vždy s výsledkem bez nálezu.

6.2. Studie A

Čerstvé vzorky trusu sesbíral odborník na pastvině dne 11. 1. 2011. Vzorky byly tedy individuálně anonymní, bez odlišení daňčí a mufloní zvěře, v počtu 40 ks. Z nálezů uvedených v tabulce 7 je patrné, že v 25 % vzorků byly prokázány L₁ larvy plicnivek.

Tabulka 7 - Nálezy larvoskopických vyšetření (*Muellerius capillaris*) trusu získaných ve studii A

číslo vzorku	hodnota LPG	číslo vzorku	hodnota LPG
1	BN	21	70
2	117	22	BN
3	BN	23	114
4	BN	24	BN
5	BN	25	BN
6	127	26	BN
7	BN	27	BN
8	BN	28	BN
9	BN	29	BN
10	BN	30	BN
11	78	31	20
12	BN	32	12
13	47	33	40
14	BN	34	BN
15	BN	35	BN
16	BN	36	BN
17	BN	37	BN
18	BN	38	BN
19	100	39	BN
20	BN	40	BN

Vysvětlivky: **BN** – bez nálezu, **LPG** – počet larev na gram trusu

6.3. Studie B

Čerstvé vzorky trusu sesbíral odborník dne 12. 10. 2011 na pastvině ze země. Vzorky byly tedy individuálně anonymní, bez odlišení daňčí a mufloní zvěře, v počtu 23 ks. V tabulce 8 jsou uvedeny výsledky larvoskopických vyšetření, které byly v 30,4 % pozitivní.

Tabulka 8 - Nálezy larvoskopických vyšetření (*Muellerius capillaris*) trusu získaných ve studii B

číslo vzorku	hodnota LPG	číslo vzorku	hodnota LPG
1	43	13	BN
2	BN	14	BN
3	BN	15	12
4	BN	16	43
5	32	17	BN
6	BN	18	BN
7	BN	19	BN
8	BN	20	BN
9	BN	21	67
10	13	22	BN
11	38	23	BN
12	BN		

Vysvětlivky: **BN** – bez nálezu, **LPG** – počet larev na 1 gram trusu

6.4. Studie C

Vzorky trusu jsme odebrali 7 daňkům individuálně dne 26. 1. 2012. Daňci byli různého stáří – nejmladší roční daňče a nejstarší sedmiletý daněk. Z tabulky 9 vyplývá, že v žádném vzorku nebyly prokázány L₁ larvy.

Tabulka 9 - Nálezy larvoskopických vyšetření (*Muellerius capillaris*) trusu získaných ve studii C

číslo vzorku	zvíře	hodnota LPG
1	daněla	BN
2	daňče	BN
3	daněk	BN
4	daňče	BN
5	daněk	BN
6	daněla	BN
7	daněk	BN

Vysvětlivky: **BN** – bez nálezu, **LPG** – počet larev na 1 gram trusu

6.5. Studie D

Pro tuto studii jsme použili vzorky trusu, které byly odebrány muflonům při odchytu. Trus byl odebírán zvěři z rekta dne 14. 2. 2012, a ačkoliv bylo odchyceno 35 kusů, trus z rekta se podařilo odebrat pouze u 32 zvířat. Proto je ve třech případech uvedena zkratka BV, tedy bez vzorku. V den vzorkování zvěře jsme muflonům injekčně aplikovali dávku ivermektinu. Z nálezů uvedených v tabulce 10 vyplývá, že v 68,8 % vzorků byl prokázán výskyt L_1 larev plicnivek.

Tabulka 10 - Nálezy larvoskopických vyšetření (*Muellerius capillaris*) trusu získaných ve studii D

číslo vzorku	hodnota LPG	číslo vzorku	hodnota LPG
1.	279	19	BN
2.	27	20.	276
3.	176	21.	BV
4.	270	22.	11
5.	BN	23.	BV
6.	BV	24.	34
7.	133	25.	34
8.	221	26.	109
9.	22	27.	BN
10.	BN	28.	70
11.	BN	29.	254
12.	BN	30.	199
13.	BN	31.	31
14.	BN	32.	39
15.	230	33.	43
16.	BN	34.	90
17.	54	35.	BN
18.	43		

Vysvětlivky: **BN** – bez nálezu, **BV** – bez vzorku, **LPG** – počet larev na 1 gram trusu

6.6. Studie E

Vzorky pro tuto studii jsme dne 30. 3. 2012 sebrali na pastvině individuálně anonymně bez odlišení, zda šlo o trus daňčí či mufloní zvěře. Tyto vzorky byly poléčebné, tedy 44 dní po injekčním podání antiparazitika ivermektinu muflonům. Počet vzorků je celkem 20. Z tabulky 11 je patrné, že kromě jednoho vzorku trusu, byly všechny ostatní bez nálezu L₁ larev plicnivek.

Tabulka 11 - Nálezy larvoskopických vyšetření (*Muellerius capillaris*) trusu získaných ve studii E

číslo vzorku	hodnota LPG	číslo vzorku	hodnota LPG
1	BN	11	BN
2	BN	12	BN
3	BN	13	BN
4	BN	14	BN
5	BN	15	BN
6	BN	16	BN
7	BN	17	337
8	BN	18	BN
9	BN	19	BN
10	BN	20	BN

Vysvětlivky: **BN** – bez nálezu, **LPG** – počet larev na 1 gram trusu

6.7. Studie F

Studie s označením F obsahuje pouze jeden vzorek trusu, který byl dne 30. 3. 2012 odebrán z rekta daňka. Tento vzorek trusu byl bez nálezu larev parazitů.

6.8. Studie G

Vyšetřovaný trus jsme odebrali z vývrhů zvířat. To znamená, že vzorky trusu jsou individuální s rozlišením druhu. Z celkového počtu 9 vzorků bylo 8 daňčích (vzorky s označením 1 - 8) a 1 mufloní (vzorek číslo 9). V den vzorkování, tedy 15. 2. 2012, byla muflonům injekčně podána dávka ivermektinu. Z následující tabulky 12 vyplývá, že prevalence pozitivních nálezů je 22,2 %.

Tabulka 12 - Nálezy larvoskopických vyšetření (*Muellerius capillaris*) trusu získaných ve studii G

číslo vzorku	hodnota LPG	číslo vzorku	hodnota LPG
1	BN	6	BN
2	BN	7	BN
3	BN	8	BN
4	3	9	118
5	BN		

Vysvětlivky: **BN** – bez nálezu, **LPG** – počet larev na 1 gram trusu

6.9. Studie H

Pro studii s označením H jsme použili trus zvěře z odchyty, tedy individuálně konkrétní vzorky, v celkovém počtu 22 vzorků. Trus byl odebírán zvěři z rekta dne 15. 2. 2013, a ačkoliv se podařilo odchytit 28 kusů, trus z rekta byl odebrán pouze u 22 zvířat. Proto je v šesti případech uvedena zkratka BV, tedy bez vzorku. Z nálezů uvedených v tabulce 13 je patrné, že v 35,7 % vzorků byly prokázány L₁ larvy plicnivek.

Tabulka 13 - Nálezy larvoskopických vyšetření (*Muellerius capillaris*) trusu získaných ve studii H

číslo vzorku	hodnota LPG	číslo vzorku	hodnota LPG
1	BN	15	69
2	106	16	BV
3	59	17	BV
4	35	18	BN
5	BN	19	60
6	BN	20	BN
7	111	21	BN
8	423	22	53
9	BN	23	BN
10	BV	24	155
11	BN	25	BV
12	BV	26	BN
13	BV	27	84
14	BN	28	BN

Vysvětlivky: **BN** – bez nálezu, **BV** – bez vzorku, **LPG** – počet larev na 1 gram trusu

6.10. Studie I

Vzorky pro tuto studii jsme sebrali na pastvině individuálně anonymně bez rozlišení, zda šlo o trus daňčí či mufloní zvěře. Tyto vzorky ze dne 7. 3. 2013 jsou poléčebné, tedy 20 dní po injekční aplikaci antiparazitika ivermektinu muflonům. Počet vzorků je celkem 35. Tabulka 14 uvádí nálezy larvoskopických vyšetření trusu, které byly v 37,1 % pozitivní.

Tabulka 14 - Nálezy larvoskopických vyšetření (*Muellerius capillaris*) trusu získaných ve studii I

číslo vzorku	hodnota LPG	číslo vzorku	hodnota LPG
1.	BN	19.	BN
2.	29	20.	28
3.	14	21.	BN
4.	BN	22.	BN
5.	19	23.	BN
6.	BN	24.	3
7.	BN	25.	BN
8.	3	26.	BN
9.	BN	27.	BN
10.	3	28.	26
11.	BN	29.	BN
12.	BN	30.	BN
13.	BN	31.	29
14.	BN	32.	BN
15.	3	33.	3
16.	3	34.	BN
17.	BN	35.	17
18.	BN		

Vysvětlivky: **BN** – bez nálezu, **LPG** – počet larev na 1 gram trusu

6.11. Studie J

Vyšetřovaný trus jsme odebrali dne 7. 3. 2013 z vývrhů individuálně s rozlišením druhu. Z celkového počtu 8 vzorků bylo 6 mufloních a 2 daňčí. Tyto vzorky byly poléčebné, tedy 20 dní po injekční aplikaci antiparazitika ivermektinu mufloní zvěři. Z následující tabulky 15 vyplývá, že všechny vyšetřované vzorky v této studii byly bez nálezu L_1 larev plicnivek.

Tabulka 15 - Nálezy larvoskopických vyšetření (*Muellerius capillaris*) trusu získaných ve studii J

číslo vzorku	zvíře	hodnota LPG
1	daněk	BN
2	daňče	BN
3	muflon	BN
4	muflon	BN
5	muflon	BN
6	muflon	BN
7	muflon	BN
8	muflonka	BN

Vysvětlivky: **BN** – bez nálezu, **LPG** – počet larev na 1 gram trusu

6.12. Souhrn výsledků z jednotlivých studií

Výše uvedené hodnoty zjištěné během experimentů jsou shrnuty do následující tabulky 16, která uvádí prevalenci pozitivních nálezů v parazitologických a pitevních vyšetřeních v procentech.

Tabulka 16 - Prevalence pozitivních nálezů ve vzorcích trusu

studie	prevalence pozitivních parazitologických a pitevních nálezů	způsob získání vzorku	poznámka
A	25,0 %	trus sebraný na pastvině	
B	30,4 %	trus sebraný na pastvině	
C	0 %	trus z rekta daňků	
D	68,8 %	trus z rekta muflonů	podání IVM
E	5,0 %	trus sebraný na pastvině	44 dní po podání IVM
F	0 %	vzorek z rekta daňka	44 dní po podání IVM
G	22,2 %	vzorky z vývrhů	podání IVM
H	35,7 %	trus z rekta muflonů	
I	37,1 %	trus sebraný na pastvině	20 dní po podání IVM
J	0 %	vzorky z vývrhů	20 dní po podání IVM

Vysvětlivky: **IVM** – ivermektin

6.13. Ekonomická bilance

Následující tabulka 17 uvádí finanční náklady vynaložené při podání medikované krmné směsi celé chované populaci daňčí a mufloní zvěři a také rozdíl, který byl ušetřen, když byla medikovaná směs podávána pouze po dobu 2 dní.

Tabulka 17 – Celkově vynaložené náklady při podání Cermixu daňčí a mufloní zvěři při dvoudenním a čtyřdenním ošetření

druh zvěře	počet kusů	cena za 2 léčebné dny	cena za 4 léčebné dny	rozdíl
daněk	90	5173,74 Kč	10347,48 Kč	5173,74 Kč
muflon	30	1061,28 Kč	2122,56 Kč	1061,28 Kč

Injekční podání ivermektinu bylo provedeno v roce 2012 i 2013 v zimním období, konkrétně v únoru. V té době bylo v oboře průměrně 10 kusů dospělých muflonů, 10 kusů dospělých muflonek a 10 kusů muflončat. K odčervení celé mufloní populace v oboře bylo použito celkem 45 ml přípravku Noromectin inj. Balení tohoto přípravku obsahuje 50 ml, to znamená, že celé jedno originální balení postačí pro všechny muflony. Náklady při podání ivermektinu injekčně pouze muflonům jsou 591,- Kč. Finanční úsporu při podání injekčního ivermektinu pouze mufloní zvěři, která činí 5644,- Kč, uvádí následující tabulka.

Tabulka 18 - Rozdíl nákladů při bezkontaktním a kontaktním odčervení

způsob odčervení	cena	rozdíl
podání Cermixu po 2 dny muflonům i daňkům	6235,- Kč	o 5644,- Kč dražší než podání Noromectinu inj.
podání Noromectinu inj. jen muflonům	591,- Kč	o 5644,- levnější než podání premixu Cermix

7. Diskuze

Oborní chovatelství přežvýkavé spárkaté zvěře je intenzivním typem chovatelství, které poskytuje možnost věnovat se chovaným populacím po všech stránkách na vysoké úrovni. Provozovatelé oborních chovů tak mají šanci získat špičková plemenná zvířata, dosahovat velmi silných až špičkových trofejí a mít při tom i odpovídající kvalitní produkci zvěřiny. To jsou aktuálně z pohledu ekonomiky nejvýznamnější produkty oborních chovů v ČR.

Logickou podmínkou úspěšného chovu je kvalitní zdravotní stav chovaných zvířat, při tom jen zdravá zvěř ve spojení s ostatními nezbytnými podmínkami (životní prostředí, krmivová základna, klid, dobrá genetika a jiné), je schopna dosáhnout na nejvyšší úroveň. V péči o zdravotní stav v českých podmínkách tradičně dominuje zájem o vyhodnocování parazitostatu a nastavení takových opatření, která povedou dlouhodobě k udržení zdravotního stavu zvěře na požadované úrovni. Pro tyto chovy, a nejen je, jsou historicky k dispozici léčivé prostředky založené na odpovídajících léčivých látkách, které jsou zvěři předkládány cestou medikovaných krmiv. Tento tradiční a převažující způsob podávání léčiv zvěři má však v podmínkách chovu více druhů zvěře najednou nevýhodu v tom, že jej nelze uplatňovat cíleně, to je pouze u druhu, který parazitózami trpí. Pokud ale provozní podmínky chovu dovolí alespoň dočasně populace zvěře oddělit, lze této situaci využít k přesně cílenému léčebnému zásahu, který dává šanci nejen dosažení lepšího léčebného efektu, ale i snížení nákladovosti vlastní léčby. Vždyť mnohé populace oborní zvěře (daňčí, sičí aj.) jsou přirozeně silně odolné vůči parazitózám a jejich léčba či prevence není nezbytná, nebo není nezbytné ji každoročně opakovat (Chroust 2001). Takže vyskytnou-li se v oborním chovu takové podmínky pro oddělení jednotlivých populací spárkaté zvěře, je výhodné jich využít.

V oborním chovu Podčejk byla prováděna léčba po celou dobu souběžného chovu daňčí a mufloní zvěře klasicky, to je cestou předložení medikovaného krmiva na bázi ivermektinu. V posledních třech letech v souvislosti s řešením jiných infekčních onemocnění, byl chovatelský provoz v oboře upraven tak, že v zimních měsících byla celá mufloní populace jednorázově odchycena, vyšetřena a znovu vypuštěna. Kontaktní manipulace s mufloní zvěří tak poskytla příležitost využít k jejímu odčervení injekční

podání účinné látky, které má více výhod. Tím byla problematika endoparazitóz vyřešena, protože daňčí zvěř v tomto prostředí byla opakovaně prostá endoparazitů a nebylo tedy třeba u ní léčbu zajišťovat. Naším experimentálním zájmem bylo monitorovat stav parazitóz u obou populací, podat léčivo jen muflonům a posoudit ekonomiku ošetření s porovnáním dřívějšího a nového systému.

Školitelské pracoviště je v kontaktu s oborním chovem Podčejk velmi dlouhou dobu, za kterou opakovanými vyšetřeními získalo dobrý přehled o parazitostatu obou populací zvěře. Zatímco u daňčí zvěře nebyly opakovaně prokazovány endoparazitózy, naopak u mufloní zvěře byly nálezy časté a parazitologicky závažné, to je takové, které mohou představovat pro mufloní zvěř výrazné zdravotní potíže (malé plicnivky) (Lochman a kol. 1979). Právě tyto parazité byli určující pro nastavení celé koncepce studie, jen na ně byla zaměřena parazitologická vyšetření trusu (larvoskopie) a jim také odpovídala úroveň injekčního ošetření muflonů, vyplývající z našich předchozích poznatků (Lamka a kol. 1997).

Souhrnně bylo uspořádání studií zahrnutých do této práce postaveno na nediferencovaném parazitologickém vyšetření trusu obou druhů zvěře, vyšetřením trusu z odchytaných muflonů a průběžného vyšetřování vývrhů lovené zvěře v průběhu od ledna 2011 do března 2013. Léčba byla zajištěna pouze u muflonů, daňčí zvěř zůstala zcela bez ošetření.

V lednu a říjnu 2011 byl zajištěn v chovu sběr individuálně anonymních vzorků trusu, které nebyly zaměřeny na konkrétní populaci a ani jiné skupiny. Takové zaměření, to je jednoznačné odlišení vzorků trusu daňčí a mufloní zvěře, není ani možné, sběr těchto vzorků s sebou nese vždy vysoké riziko jejich vzájemné záměny. Bylo proto postupováno tak, že byl sebrán čerstvý materiál v požadovaném počtu vzorků. Jeho larvoskopickým vyšetřením jsme získali představu, zda a kolik vzorků je zatíženo L_1 přítomnými larvami malé plicnivky. V pozdější době jsme měli k dispozici vzorky trusu jen od muflonů, procento pozitivních jedinců s L_1 nálezem dosáhlo hodnoty téměř 70 %. V únoru 2012 byla mufloní zvěř poprvé ošetřena ivermektinem, v té době bylo tak možné předpokládat, že navazující kontrolní vyšetření vzorků trusu sebraných na pastvině, provedené opět bez rozlišení původu trusu, bude nulové. Nestalo se tak absolutně, 44 dní po podání ivermektinu bylo 5 % vzorků larvoskopicky pozitivních. To

je ale nález korespondující se situací v chovu, v době odchytu bylo z celkového počtu 36 zvířat odchyceno jen 32 zvířat a tato byla ošetřena. 4 ks muflonů se odchytit nepodařilo, nemohla být ošetřena a byla nadále zdrojem parazitologické positivity ve vzorcích sebraných později. V roce 2013 bylo odchyceno 28 muflonů, neodchyceny zůstaly 3 ks. Při kontrolním sběru vzorků na pastvině byla ale prokázána prevalence pozitivních vzorků na úrovni 37 %. To je výsledek na první pohled překvapující, důvody positivity lze ale hledat v termínování kontrolního sběru. Ten byl uskutečněn pouze 20 dní po ošetření ivermektinem. V té době mohou být ještě vylučována zbytková rezidua L_1 larev (Urešová 1995). Odpovídají tomu i převažující velmi nízké hodnoty LPG. Ale vyloučit nelze ani sběr vzorků trusu pocházejících od ivermektinem neošetřených zvířat. Zajímavě a pozitivně vycházející je porovnání hodnoty prevalence pozitivních nálezů z únorů z let 2012, 2013 (studie D a H). I přestože byl ivermektin podán jen 1x (2012), předléčebný nález je v roce 2013 výrazně nižší. Optimální účinnost ošetření muflonů dokládají i výsledky vyšetření trusu z vývrhů (studie J), současně i nálezy předchozích parazitologických šetření (studie E). Parazitologicky přetrvávající příznivý stav je doložen výsledkem v několika studiích (F, G, J), ikdyž slabá larvoskopická aktivita byla nalezena i u jednoho daňka ve studii G. Možným vysvětlením je pasivní spasení infekčního materiálu na pastvině a jeho pozdější vyloučení včetně prokázání v trusu (kontaminace L_1 larvami).

Při kombinaci předkládání ivermektinu prostřednictvím medikovaného krmiva a čtyřdenního dávkování je cena ošetření 90 ks daňků a 30 ks muflonů 12.470,- Kč. Volba delší alternativy je z pohledu účinnosti zcela nezbytná, jedině tato čtyřdenní léčba je schopná eliminovat infekci malou plicnivkou u muflonů (Lamka a kol. 1996). Přesto v chovu používána nebyla, medikované krmivo bylo předkládáno jen po 2 dny, to je tedy s polovičními náklady. Pokud ale i tyto porovnáme s náklady na léčbu jen muflonů zvěře (bez nutnosti léčby daňčí populace), při tomto přístupu chovatel ušetří více než 5.500,- Kč. Pokud by důsledně postupoval proti malým plicnivkám, tedy využil čtyřdenní podávání medikovaného krmiva, byla by úspora ještě mnohem výraznější (11.879,- Kč).

8. Závěr

Jedním z cílů této práce bylo využít odchyťů muflonů ke kontaktnímu odčervení, které se v roce 2012 a 2013 podařilo uskutečnit, avšak nepodařilo se odchyťit a tedy ošetřit všechny kusy v populaci. Tato skutečnost se mohla dále projevit v pozitivitě poléčebných vzorků trusu.

Dalším z cílů byla kontrola úspěšnosti odčervení pomocí účinné látky ivermektin, která byla zvěři, resp. jen muflonům, podána jednorázově při odchytu jednou ročně, subkutánní injekcí. Z výsledků vyplývá, že ačkoliv není eradikace infekce 100%, můžeme odčervení považovat za úspěšné, protože výskyt parazitů v kontrolních, tedy poléčebných studiích, byl velmi nízký.

Náklady při použití tradičního způsobu odčervení, tedy dvoudenního podávání premixu s ivermektinem celé chované populaci, tedy daňkům i muflonům, jsou 6235,- Kč. Při použití experimentálního způsobu odčervování, tedy podání ivermektinu podkožní injekcí pouze mufloní zvěři, jsou náklady na odčervení jen 591,- Kč.

Při použití kontaktního způsobu odčervení, pouze u citlivého druhu zvěře, je přínosem finanční úspora, ale dále také možnost lovu daňků v oboře celoročně, protože nejsou zbytečně vystaveni léčivé látce a tudíž u nich není třeba sledovou ochrannou lhůtu.

9. Literatura

AISLP, mikroverze 2012

FEJFAR F.: Choroby muflonů zvěře 1997

HROMAS J. A KOLEKTIV: Myslivost, Matice lesnická spol. s.r.o., Písek 2000

http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=449/2001&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy [cit. 15.4.2013]

http://dvur.dvur-lobec.cz/index.php?menu=obora_podcejk [cit. 12.1.2013]

http://www.sparkata.cz/system/products/product_documents/40/Feuereisel%20-%20Hodnocen%C3%AD%20loveck%C3%BDch%20trofej%C3%AD%20metodami%20CIC_original.pdf?1334429011 - Doc. Ing. Josef FEUEREISEL, Ph.D. [cit. 25.1.2013]

<http://www.veterinarnileky.cz/?strana=obchod&sekce=10&sub=103&str=1&detail=3921> [cit. 25.8.2013]

HUSÁK F. A KOLEKTIV: Daněk/Sika/Jelenec, Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1986

CHROUST K. A FOREJTEK P.: Velké plicní hlístice u naší spárkaté zvěře, Myslivost 6/2010

CHROUST K.: Parazitární choroby spárkaté zvěře, Myslivecké listy 2001

KULICHOVÁ E.: Ověření anthelmintické účinnosti ivermektinu u daňčí a muflonů zvěře v odborných podmínkách, Diplomová práce, Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta, 1995

LAMKA J. A DUCHÁČEK L.: Veterinární léčiva pro posluchače farmacie, Nakladatelství Karolinum, Praha 2008

LAMKA J., DUCHÁČEK L., NEVOLE Z., HEJRALOVÁ R., ŠESTÁK J.: Parenterálně podaný ivermektin: Účinnost proti nematodům mufloní zvěře (*Ovis musimon*), Veterinární Medicína, 1997

LAMKA J., PEŠKA R., KULICHOVÁ E., UREŠOVÁ J., VONŘEJC M.: Anthelmintic Efficiency of Orally Administred Ivermectin against Nematodes in the Moufflon (*Ovis musimon*), Acta Vet. Brno, 1996

LOCHMAN J. A KOLEKTIV: Dutorohá zvěř, Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1979

Postup při preventivní a léčebné aplikaci antiparazitárních veterinárních léčivých: www.myslivo.cz/OMS/havlickuvbrod/CMSPages/GetFile.aspx [cit. 12.10.2012]

STRAKOVÁ J. a KYRAL A.: Biopharm, Výzkumný ústav biofarmacie a veterinárních léčiv, a.s., Myslivost 1/2006

UREŠOVÁ J.: Helminocidní účinek perorálně podaného ivermektinu proti nematodózám mufloní zvěře (muelleriíza, chabertiíza a nematodiríza), Diplomová práce, Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta, 1995

VETRINÁRNE LABORATÓRNE METODIKY, Parazitológia, Komise pre laboratórnu a klinickú diagnostiku, Bratislava, Štátna veterinárna správa, 1989

WOLF R. A KOLEKTIV: Rukověť chovu a lovu daňčí zvěře, Matice lesnická spol. s.r.o., Písek 2000