

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

---



**Katedra farmakologie a toxikologie**

**Stanovení parazitostatu a účinnosti vybraných léčiv ověřené  
ve dvou chovech jelení a daňčí zvěře**

Rigorózní práce

Vedoucí katedry:

Prof. PharmDr. František Štaud, Ph.D.

Vedoucí rigorózní práce:

Prof. RNDr. Jiří Lamka, CSc.

Hradec Králové, 2014

Mgr. Markéta Mladěnková

## ***Prohlášení***

Prohlašuji, že tato rigorózní práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerá literatura a další zdroje, z nichž jsem čerpala, jsou řádně citovány a uvedeny v seznamu použité literatury.

V Ostravě dne 18. 8. 2014

## ***Poděkování***

Poděkování patří především vedoucímu rigorózní práce Prof. RNDr. Jiřímu Lamkovi, CSc., za cenné rady, ochotu si najít vždy čas a všestrannou pomoc při zpracovávání této rigorózní práce, dále paní laborantce Renatě Uhrové za spolupráci při přípravě vzorků a v neposlední řadě všem, kteří mne při zpracovávání této práce podporovali.

Markéta Mladěnková

## ABSTRAKT

Univerzita Karlova v Praze

Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra farmakologie a toxikologie

**Student:** Mgr. Markéta Mladěnková

**Školitel:** Prof. RNDr. Jiří Lamka, CSc.

**Název rigorózní práce:** Stanovení parazitostatu a účinnosti vybraných léčiv ověřené ve dvou chovech jelení a daňčí zvěře

Tato rigorózní práce je zaměřena na vyhodnocení parazitostatu jelena lesního chovaného v přezimovacím objektu Pádolí a jelena lesního a daňka skvrnitého chovaných společně v oborním chovu Žehušice. Byla uskutečněna kvalitativní a kvantitativní vyšetření vzorků trusu, tj. byly získány nálezy L<sub>1</sub> larev plicnivek rodů *Elaphostrongylus cervi*, *Varestrongylus sagittatus* a *Dictyocaulus noerneri* a vajíček motolice *Paramphistomum cervi*. V přezimovacím objektu Pádolí byly prokázány pouze L<sub>1</sub> larvy plicnivek *Elaphostrongylus cervi* a *Varestrongylus sagittatus*. Průměrná hodnota prevalence pozitivních nálezů před léčbou byla u *Elaphostrongylus cervi* 82,9 %, 82,0 % a 95,0 %, po léčbě 64,9 %, 35,0 % a 100,0 % v jednotlivých letech sledování. U plicnivky *Varestrongylus sagittatus* dosáhla prevalence hodnot před léčbou 47,8 %, 56,0 % a 45,0 %, po léčbě 16,2 %, 8,3 % a 32,0 % opět v jednotlivých letech sledování. Celková účinnost léčebných zásahů dosáhla jen 74,0 %, 60,5 % a 12,6 %. V zimních sezónách 2010/2011-2012/2013 byly zajištěny individuální a anonymní vzorky trusu jelena lesního a daňka skvrnitého také v oboře Žehušice. V trusu byly zjištěny plicnivky *Elaphostrongylus cervi* a *Varestrongylus sagittatus*. Úspěšná podání léčiv v kombinaci s melioračními úpravami chovatelského prostředí obory přispěla k výraznému snížení výskytu sledovaných parazitů.

## ABSTRACT

Charles University in Prague

Faculty of Pharmacy in Hradec Králové

Department of Pharmacology & Toxicology

**Student:** Mgr. Markéta Mladěnková

**Supervisor:** Prof. RNDr. Jiří Lamka, CSc.

**Title:** Assessment of the parasites' status and the effectiveness of selected drugs verified in two herds of deer and fallow deer

This thesis focused on evaluating the status of reared deer's parasites in hibernating object Pádolí and reared deer and fallow deer together in the breeding Žehušice. It was carried parasitological qualitative and quantitative examination of faecal samples, i.e. findings L<sub>1</sub> larvae of the pulmonary worms' genus *Elaphostrongylus cervi*, *Varestrongylus sagittatus* a *Dictyocaulus noeneri* and trematode eggs *Paramphistomum cervi*. In hibernating object Pádolí were detected only L<sub>1</sub> larvae pulmonary worms *Elaphostrongylus cervi* and *Varestrongylus sagittatus*. The average prevalence of positive findings before treatment was in each year of monitoring at *Elaphostrongylus cervi* 82,9 %, 82,0 % and 95,0 %, after treatment 64,9 %, 35,0 % and 100,0 %. For *Varestrongylus sagittatus* reached a prevalence before treatment in each year of monitoring 47,8 %, 56,0 % and 45,0 %, after treatment 16,2 %, 8,3 % and 32,0 %. Overall efficiency of therapeutic interventions reached only 74,0 %, 60,5 % and 12,6%. In the winter seasons 2010/2011-2012/2013 were ensured individual and anonymous samples of faeces of red deer and fallow deer in Žehušice. In droppings were found pulmonary worms *Elaphostrongylus cervi* and *Varestrongylus sagittatus*. Successful administration of drugs in combination with melioration of breeding environment contributed to significant reduction in the occurrence of observed parasites.

# Obsah

<b>1. Úvod</b>	<b>13</b>
<b>2. Cíle rigorózní práce</b>	<b>15</b>
<b>3. Teoretická část</b>	<b>16</b>
3.1. Systematické zařazení a myslivecká zoologie jelena lesního a daňka skvrnitého	16
3.1.1. Systematické zařazení	16
3.1.2. Myslivecká zoologie jelena lesního ( <i>Cervus elaphus</i> )	17
3.1.3. Myslivecká zoologie daňka skvrnitého ( <i>Dama dama</i> )	20
3.2. Chov spárkaté zvěře	22
3.2.1. Chov zvěře v oborách	22
3.2.1.1. Typy obor	23
3.2.1.2. Potřebné výměry	23
3.2.1.3. Lesní porosty	24
3.2.2. Chov zvěře v přezimovacích objektech	24
3.2.2.1. Význam a pozitiva přezimovacích obor	25
3.2.2.2. Zápory přezimovacích obor	26
3.2.2.3. Umístění a rozloha přezimovacích obor	26
3.2.2.4. Léčebné zásahy v přezimovacích objektech	27
3.3. Zdravotní stav v chovech spárkaté zvěře	29
3.3.1. Ozdravovací plány	29
3.3.1.1. Opatření v honitbách a oborách zamořených červivostí plíc a trávicího traktu	29
3.3.1.2. Asanace prostředí v místech soustředění spárkaté zvěře	30
3.4. Přehled onemocnění spárkaté zvěře	32
3.4.1. Helmintózy spárkaté zvěře	33
3.4.1.1. Nematodózy	34
3.4.1.1.1. Vybrané nematodózy spárkaté zvěře	34
3.4.1.1.1.1. Diktyokaulóza	34
3.4.1.1.1.2. Varestrongylóza	38
3.4.1.1.1.3. Elaphostrongylóza	39
3.4.1.2. Trematodózy	40
3.4.1.2.1. Fasciolóza	40

3.4.1.2.2. Fascioloidóza	42
3.4.1.2.3. Dikrocelióza	44
3.4.1.2.4. Paramfistomóza- bachorová motoličnatost	44
3.4.1.3. Cestodózy	45
3.5. Léčiva pro spárkatou zvěř	46
3.5.1. Antinematoda	48
3.5.1.1. Makrocyclické laktony	48
3.5.1.1.1. Ivermektin	48
3.5.1.2. Benzimidazoly	50
3.5.1.2.1. Mebendazol	50
3.5.1.2.2. Albendazol	51
3.5.1.2.3. Fenbendazol	51
3.5.2. Antitrematoda	52
3.5.2.1. Halogenované salicylanilidy	52
3.5.2.1.1. Rafoxanid	52
3.5.2.2. Benzimidazoly	52
<b>4. Experimentální část</b>	<b>54</b>
4.1. Metodika parazitologického vyšetření	55
4.1.1. Larvoskopie (modifikovaná Baermannova metoda)	55
4.1.2. Výpočet hodnoty LPG	55
4.1.3. Ovoskopie zaměřená na vajíčka motolic (sedimentační ovoskopie)- modifikovaná sedimentační metoda podle Chyli	56
4.1.4. Výpočet hodnoty EPG	56
4.2. Lokality a jejich charakteristiky	56
4.2.1. Přezimovací objekt Pádolí	56
4.2.2. Obora s bílými jeleny-Žehušice	57
<b>5. Výsledky</b>	<b>59</b>
5.1. Přezimovací objekt Pádolí	59
5.1.1. Přezimovací objekt Pádolí- výsledky sledování v zimní sezóně 2010-2011	60
5.1.2. Přezimovací objekt Pádolí- výsledky sledování v zimní sezóně 2011-2012	62
5.1.3. Přezimovací objekt Pádolí- výsledky sledování v zimní sezóně 2012-2013	64

5.2. Obora Žehušice	66
5.2.1. Žehušice- výsledky sledování v zimní sezóně 2010-2011	67
5.2.2. Žehušice- výsledky sledování v zimní sezóně 2011-2012	69
5.2.3. Žehušice- výsledky sledování v zimní sezóně 2012-2013	70
<b>6. Diskuze</b>	<b>72</b>
<b>7. Závěr</b>	<b>76</b>



### **Přehled tabulek:**

Tab. 1: Přehled dezinfekčních prostředků

Tab. 2: Larvoskopické nálezy u jelení zvěře, přezimovací objekt Pádolí, 2010-2011

Tab. 3: Larvoskopické nálezy u jelení zvěře, přezimovací objekt Pádolí, 2011-2012

Tab. 4: Larvoskopické nálezy u jelení zvěře, přezimovací objekt Pádolí, 2012-2013

Tab. 5: Parazitologické nálezy u jelení a daňčí zvěře, oborní chov Žehušice, 2010-2011

Tab. 6: Parazitologické nálezy u jelení a daňčí zvěře, oborní chov Žehušice, 2011-2012

Tab. 7: Parazitologické nálezy u jelení a daňčí zvěře, oborní chov Žehušice, 2012-2013

Tab. 8: Kvantitativní předléčebné a poléčebné larvoskopické nálezy L<sub>1</sub> larev plicnivky *Elaphostrongylus cervi* a účinnost léčebných zásahů v zimních sezónách 1996-2013 v přezimovacím objektu Pádolí

Tab. 9: Kvalitativní larvoskopické nálezy larev plicnivek *Elaphostrongylus cervi*, *Varestrongylus sagittatus* a *Dictyocaulus noeneri* v zimních sezónách 1994-2013 v přezimovacím objektu Pádolí

**Přehled obrázků:**

Obr. 1: Popis jelena lesního pomocí myslivecké terminologie

Obr. 2: Myslivecký popis paroží jelena lesního

Obr. 3: Popis daňka skvrnitého pomocí myslivecké terminologie

Obr. 4: Vývoj parazitóz v přezimovacím objektu Pádolí v letech 2010-2013

Obr. 5: Kvantitativní hodnocení parazitóz pomocí hodnoty LPG v přezimovacím objektu Pádolí

Obr. 6: Procento prevalence pozitivních nálezů u jelena lesního v oborním chovu Žehušice za období 2011-2013

Obr. 7: Procento prevalence pozitivních nálezů u daňka skvrnitého v oborním chovu Žehušice za období 2011-2013

## *Seznam zkratek použitých v textu*

a.u.v.	ad usum veterinarium
bo	tur domácí ( <i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i> )
cap	koza domácí ( <i>Capra aegagrus</i> f. <i>hircus</i> )
CNS	centrální nervová soustava
D	dávkování léčiva
eq	kůň domácí ( <i>Equus caballus</i> f. <i>caballus</i> )
fe	kočka domácí ( <i>Felix silvestris</i> f. <i>catus</i> )
FÚ	farmakologický účinek
gel. ent.	gel k enterálnímu podání léčiva
GIT	gastrointestinální trakt
hm.	hmotnost
i.m.	intramuskulárně
i.v.	intravenózně
ID	indikace druhová
IL	indikace léčiva
inj.	injekce
K	kombinace léčiva
kg	kilogram
KI	kontraindikace léčiva
LČ	léčivo
LF	léková forma

LP	léčivý přípravek
LPG	počet larev L <sub>1</sub> na 1 gram trusu
max.	maximum
mg	miligram
min.	minimum
NÚ	nežádoucí účinek
OL	ochranná lhůta
opt.	optimum
ov	ovce domácí ( <i>Ovis ammon f. aries</i> )
PE	polyethylen
plv. ent.	prášek k enterálnímu podání léčiva prostřednictvím pevného krmiva
PMK	premix pro medikovaná krmiva
PP	procento prevalence
prm.	premix
pst.ent.	pasta k enterálnímu podání léčiva
pulv.	prášek
su	prase domácí ( <i>Sus scrofa f. domestica</i> )
ZP	způsob podání léčiva
ž.hm.	živá hmotnost

# 1. ÚVOD

Chovatelství zvířat obecně, zvláště pak úspěšné naplnění jeho produkčních cílů, je možné jen v případě splnění mnohých podmínek, mezi které patří i dobrý zdravotní stav populací zvířat. Toto konstatování platí i pro nejrůznější typy chovů volně a divoce žijících přežvýkavců a tak je přirozené, že nemalá část jejich chovatelů věnuje jeho poznání a možnostem kontroly velkou pozornost. V našich podmínkách jsou tradičněji předmětem zájmu chovatelů hlavně parazitární onemocnění, která mohou být až limitujícím faktorem pro existenci či neexistenci chovů určitých zvěřních druhů. Je přirozené, že výrazněji ohroženými jsou chovy s vyššími až vysokými koncentracemi zvěře (oborní, farmové, zájmové), zároveň ale platí, že mnohé parazitózy mohou být přenášeny do populací hospodářských a domácích druhů zvířat, takže ani parazitózy divoce žijících populací zvířat (zvěře) není možno podceňovat.

Nejvýznamnější parazitózy, zvláště v našich českých podmínkách, jsou dobře kontrolovatelné pomocí vhodných léčivých přípravků podávaných zvěři bez ohledu na typ chovu (volný, oborní, farmový, zájmový). Je-li zájem o zdravotní stav divoce a volně chovaných zvířat uplatňován systematictěji (např. pomocí vhodných parazitologických přístupů), lze na celkový vývoj parazitostatu populace reagovat buď posílením kontrolních přístupů (v případě zhoršování zdravotního stavu), nebo naopak i jejich odbouráním (v případě vylepšení až úplného odstranění zdravotního problému). Průběžné získávání takových poznatků ze zmíněných aktivit je pak přínosné pro celou chovatelskou veřejnost.

Školitelské pracoviště, kde vznikla tato rigorózní práce, je orientováno ve své činnosti na problematiku parazitóz dlouhodobě. Součástí jeho aktivit jsou tak monitorovací práce v některých chovech divoce žijících zvěřních druhů ale i metodická a terénní činnost v oborních a dalších chovech akutně postižených parazitózami. Mezi zmíněné chovy a aktivity patří mj. i sledování parazitostatu jelení zvěře ve vybraných přezimovacích objektech (Orlické hory, Krkonoše), dále i spolupráce s mnohými oborními chovy. Tato rigorózní práce je konkrétně zaměřena na poznání aktuálního parazitostatu jelení zvěře ve vybraném přezimovacím objektu, kde probíhají obdobná

šetření již od počátku tohoto století a dále na poznání a nastartování kontrolních opatření ve vybraném oborním chovu akutně postiženém smíšenou parazitární infekcí.

## ***2. CÍLE RIGORÓZNÍ PRÁCE***

Cíle této rigorózní práce byly:

1. Vypracovat literární rešerši na téma parazitostatus jelena lesního a daňka skvrnitého a možnosti jeho kontroly pomocí léčivých látek.
2. Prověření aktuálního parazitostatu jelení zvěře v přezimovacím objektu Pádolí v Orlických horách v letech 2010-2013 a stanovení účinnosti léčebných zásahů v chovu.
3. Prověření aktuálního parazitostatu jelení a daňčí zvěře chované v oborním chovu Žehušice v letech 2010-2013 a stanovení účinnosti léčebných zásahů v chovu.

### 3. *TEORETICKÁ ČÁST*

#### 3.1. Systematické zařazení a myslivecká zoologie jelena lesního a daňka skvrnitého

##### 3.1.1. Systematické zařazení

**Třída:** Savci (*Mammalia*)

**Řád:** Sudokopytníci (*Arctiodactyla*)

**Podřád:** Přežvýkaví (*Ruminantia*)

- našlapují na rohovitá kopýtka (spárky) konce třetího a čtvrtého prstu
- první prst chybí, druhý a pátý je vždy zakrnělý, posunutý výše dozadu (paspárky)
- chrup je neúplný, vždy chybějí horní řezáky
- žaludek mají složený z předžaludků (bachor, čepec, kniha) a vlastního žaludku (slezu)
- patří sem jelenovití a turovití

**Čeleď:** Jelenovití (*Cervidae*)

- *Telemetacarpalia* (srnec, jelenec viržinský, los, sob)
  - v dolní části srostlého záprstí mají zachovány zbytky záprstí 2. a 5. prstu
  - paroží se dělí dichotomicky (vidličnatě do stran), v 1. roce už mají knoflíčkovité paroží
- *Plesiometacarpalia* (jelen evropský, daněk, sika)
  - zbytek záprstí zachován pouze při horním záprstí
  - paroží s jednostrannými výsadami, v roce paroží ještě nemají

**Podčeleď:** Jeleni (*Cervinae*)

- *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758 (jelen lesní)



- *Dama dama* (Linnaeus, 1758) = *Cervus dama* (daněk evropský = daněk skvrnitý) (Hromas a kol., 2000; Anděra, M., 1999)

### 3.1.2. Myslivecká zoologie jelena lesního (*Cervus elaphus*)

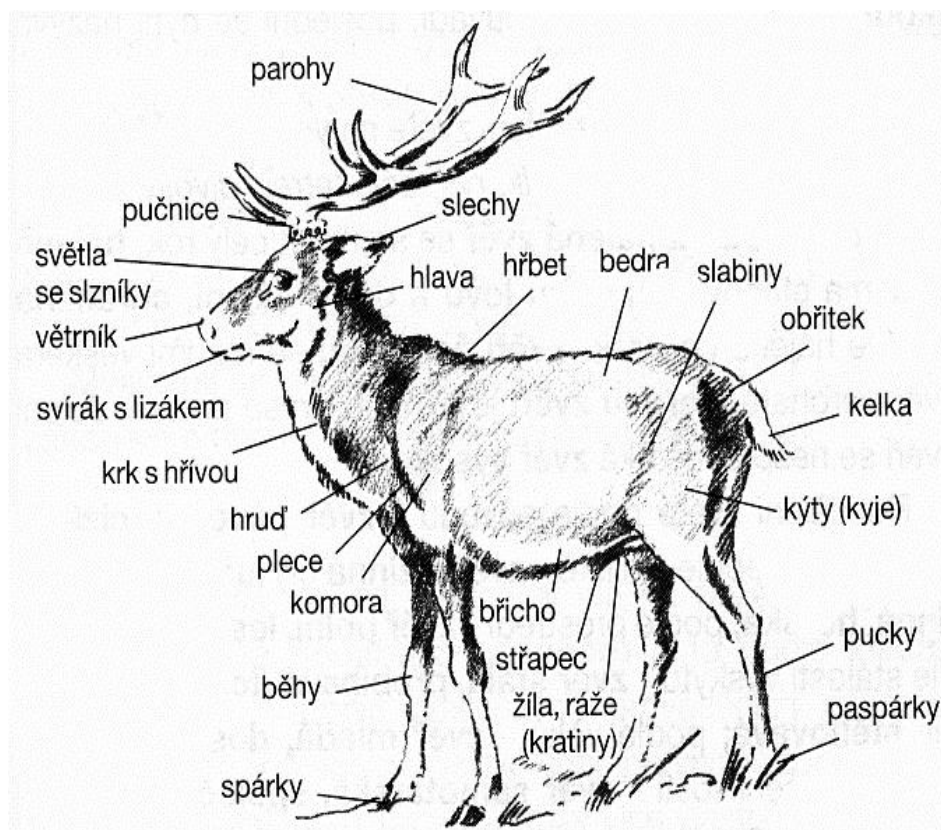
#### Výskyt a rozšíření:

Jelen se vyskytuje pravidelně po celé Evropě, kromě její nejsevernější části. Dále v Asii, v severní Americe i Africe. Naše populace se označuje za poddruh jelena západního (*Cervus elaphus hippelaphus*). Druhý typ je jelen karpatský (*Cervus elaphus montanus*).

V minulosti jeleni byli vyhubeni, současná populace je hybridním potomstvem více

poddruhů, které byly použity k opětovnému zazvěřování. U nás je dnes jelen rozšířen převážně v horských pohraničních oblastech. Nejraději mají listnaté a smíšené lesy s otevřenými plochami (louky, pastviny). Vyskytují se běžně i v jehličnatých lesích či v zemědělských oblastech s pěstováním plodin, které jim poskytují úkryt. Patří mezi spárkatou, přežvýkavou, parohatou zvěř (Červený a kol., 2010; Kotrlá a Kotrlý, 1977).

**Způsob života:** Žijí v diferencovaných tlupách. Mimo říji jsou v tlupách laně, mladé laně (čiplenky) a jelínci do 1 roku. Starší jeleni vytvářejí vlastní tlupy a samci nad 12 let žijí samotářsky. V období říje se složení tlup mění. Říjní jeleni vydávají burácivé



**Obr. 1: Popis jelena lesního pomocí myslivecké terminologie**

(Anonym, Myslivecká zoologie)

troubení, čímž označují své teritorium, testují sílu se soupeři, dochází k soubojům (Bouchner, 1991). Přes den se jeleni ukrývají v houštinách, ve vysoké trávě nebo vysokých polních kulturách. Až z večera vycházejí na pastvu, v noci přejdou pomalou chůzí i několik kilometrů (Červený a kol., 2010). Důležitá jsou kaliště, kde převažuje bláto a rašelina a jeleni zde tráví poměrně dost času (Lochman, 1985). Matriarchální trio (laň, kolouch a mladý jednoletý jelen) je základní stavební jednotkou společenské struktury (Hansen-Catta, 2008).

**Teritorium:** od 700-1500 ha (samice), od 1500-5000 ha (samci) (Hansen-Catta, 2008)

**Délka hlavy a trupu:** samci 180-245 cm, ocas 15 cm, samice 160-200 cm (Ophoven, 2011), v kohoutku od 110-140 (samci), 100-120 (samice) (Hansen-Catta, 2008)

**Váha:** samci 70-200 kg, dle (Terena, 1970) až 300 kg, samice 40-80 kg, dle (Terena, 1970) 60-120 kg (po vyvrhnutí). (Bouchner, 1991) uvádí, že na západě dosahují jeleni 100-250 kg, na východě až 350 kg, laně jsou menší.

**Srst:** V létě je rudohnědá se žlutým zrcátkem, v zimě hnědavě šedá, obřitek (zrcátko) šedobílý. Kolouši jsou nejpozději do nárůstu zimní srsti se světlými skvrnami, u karpatských jelenů jsou nohy a plece téměř černé (Červený a kol., 2010).

**Chrup:** Trvalý chrup má vzorec 0133/3133=34, mléčný chrup 013/313. Vývoj chrupu je ukončen ve zhruba 28-34 měsících, řezáky vždy v horní čelisti chybějí, špičákům v horní čelisti říkáme kelce (grandle) a jsou loveckou trofejí (Ophoven, 2011).

**Říje:** polovina září - polovina října (Ophoven, 2011)

**Pohlavní dospělost:** od 15-16 měsíců (samci), od 12-24 měsíců (samice) (Hansen-Catta, 2008)

**Březost:** 33-34 týdnů, rodí se 1 až 2 kolouši (Ophoven, 2011)

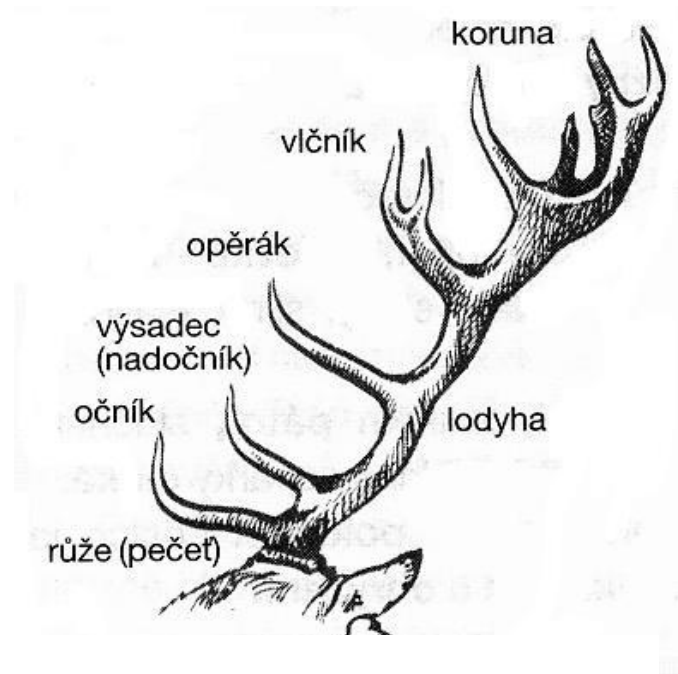
**Věk:** 20-25 let (Teren, 1970)

**Potrava:** Jelení zvěř není na potravu příliš náročná, upřednostňuje měkké dřeviny, vrby, jeřáb, osiku, bez, dřín, lísku, letorosty dubů, buků, jasanů, javorů, smrků, borovice. Dále mají rádi mladé kopřivy, borůvky, ostružiny, kostřavu. Bachor má 3 slepé oddíly, a proto může potravu lépe zužitkovat. Tím se zpomaluje průchod potravy a může mít

méně pastevních cyklů (Hromas a kol., 2008). Jelení zvěř paství průměrně 8 krát za 24 hodin (tráva, letorosty, větvičky, byliny, hlízy, listí, plody stromů) (Zásměta, 1976).

**Vnější znaky:** (viz Obr. 1) Jelenům se dvakrát do roka mění barva srsti, tzv. přebarvování (květen-červen, září-říjen), starším jedincům později. Ve 3. roce se jelenům vytváří na krku hřiva spolu se zimní srstí. Pod hlezenním kloubem zadních běhů a slzníků pod světly mají vějířovité žlázy, které vylučují světломaz. Ten slouží k vyznačování trasy specifické pro jeleny nebo pro dorozumívání. Nejdominantnějším znakem je tvorba paroží (Ophoven, 2011).

**Paroží:** (viz. Obr. 2) Je nejnápadnější znak jelenovitých a je tvořeno u všech samců kostní hmotou. Každým rokem narůstá znovu, zbavuje se lýčí a nato se shazuje. Kostní útvary, vyrůstají periodicky na výčnělcích čelních kostí (pučnicích). Jednotlivé výsady se rozlišují zdola nahoru: očník, nadočník, opěrák, vlčnick, koruna (Teren, 1970). Jeleni shazují v únoru – dubnu, potom narůstá paroží nové. Vytloukají koncem června - srpna (jednoletí v srpnu) (Ophoven, 2011). Paroží může na vrcholu růstu dosahovat až 1m, váží od 4-10 kg, mívá v průměru 12-16 výsad. Obnova paroží trvá 4 měsíce, mezi 6-9 lety se vyvíjí nejvíce, vrcholu růstu dosahuje mezi 10-13 lety, od 15 let dostává paroží následkem odvápnění zpátečnické znaky (Hansen-Catta, 2008).



**Obr. 2: Myslivecký popis paroží jelena lesního**  
(Anonym, Myslivecká zoologie)

**Posuzování věku:** Chrup parohaté zvěře patří k nejběžnějším metodám určování stáří zvěře, nejvíce se obrušuje 4 stolička, nejméně 6 stolička. Také podle síly a délky pučnic lze určit věk, u shozů se posuzuje stáří na pečeti a tvaru. U mladého je vypouklá, u staršího zarovnaná, u starého vydutá. Posuzuje se celkové chování, vzhled a držení těla (Hromas a kol., 2008).

**Trus:** Jelení trus má podobu velkých oblých hroznů, na jednom konci vyboulených dovnitř a na opačném konci vybíhajících v komolý výběžek, měří 2-2,4 cm do délky, 1,3-1,8 cm do šířky. V čerstvém stavu je černý, lesklý, později lesk ztrácí a barva se

mění v tmavohnědou, v době říje je trus jelena menší se svraskalou nepravidelnou deformací, jarní trus má tvar široce kuželovitých hromádek a je mírně kašovitý, vytváří tzv. koláče, trus laně odlišný, hrozny jsou drobnější, vejčité a na obou koncích zaoblené (Drmota, 2011).

### **3.1.3. Myslivecká zoologie daňka skvrnitého (*Dama dama*)**

**Výskyt a rozšíření:** Daněk je původní zástupce fauny Středozeří, rozšířený byl až po Malou Asii a Írán (Kotrlá a Kotrlý, 1977). Jeho současný areál v Evropě vznikl díky oborním chovům a mysliveckému hospodaření s uměle vytvořenými populacemi. Poprvé se u nás objevil v 15. století. V současné době žije převážně v oborách a zámeckých parcích, ale na mnoha místech ho spatříme i volně. Vhodná stanoviště nalézá hlavně v teplejších oblastech do 500 m.n.m (Červený a kol., 2010). Na rozdíl od jelena se daněk nevyskytuje v hlubokých lesích, vyhledává hlavně prosvětlené listnaté a smíšené porosty nížin a pahorkatin s bohatým bylinným podrostem (Bouchner, 1991). Daňci nesnáší drsné klima honiteb ve vyšších polohách, velmi dobře se jim daří v lužních lesích, v chlumních oblastech, listnatých lesech s bohatou příměsí plodonosných dřevin, dubu a jírovce převážně. Dobře snáší přítomnost lidí (Zásměta, 1976).

**Délka hlavy a trupu:** Samec až 150 cm, ocas 30 cm, v kohoutku 110 cm, samice je tradičně menší, může mít až 130 cm (Ophoven, 2011).

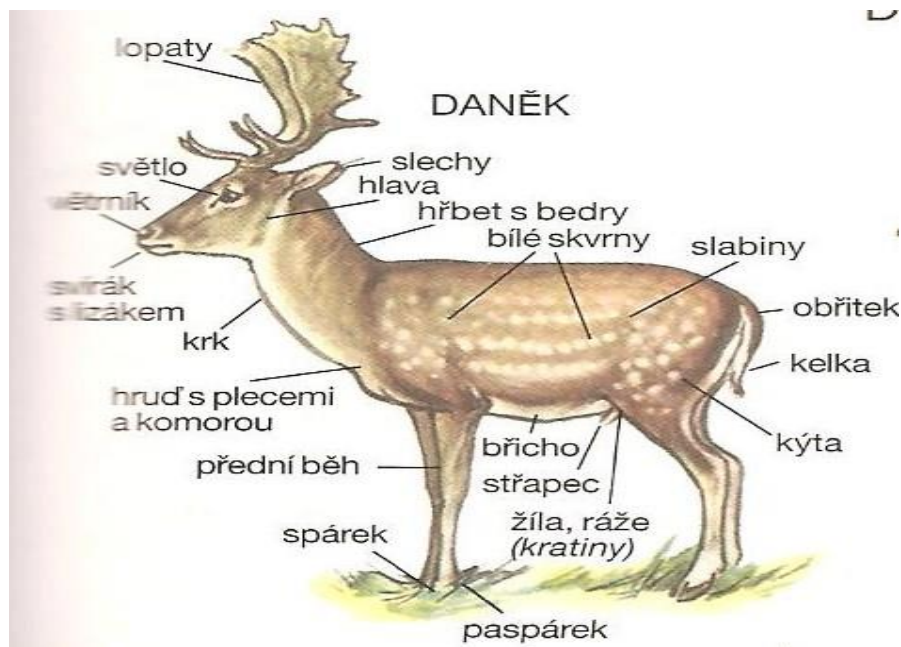
**Váha:** Dospělý daněk váží kolem 100 kg, dle (Ophovena, 2011) 60-95 kg, daněla kolem 60 kg, dle (Ophovena, 2011) 30-45 kg, kolouch asi 3 kg (Bouchner, 1991).

**Způsob života:** Ještě více společenský než u jelenů. Daňčí zvěř žije v rodinných tlupách samic a oddělených tlupách samců, staří samci žijí samotářsky. Nevyhledávají kaliště, vyhrabávají si místo toho mělké dolíky v zemi. Jsou často aktivní i během dne. Ze všech jelenovitých mají nejlepší zrak (Červený a kol., 2010).

**Srst:** V létě je rudohnědá s tmavším pruhem na hřbetě a se světlými skvrnami. Břicho a vnitřní strany běhů jsou světlejší, obřitek je černě ohraničený, zesponu bílý, kelka

z horní strany černá. V zimě je srst tmavě šedohnědá bez rozpoznatelných skvrn, krk je bez hřívy. Jako barevné varianty se vyskytuje černý, bílý, šedý, žemlák.

**Vnější znaky:** (viz. Obr. 3) Daněk je nejpěkněji zbarven z evropských jelenovitých. Na hřbetě má velké bílé skvrny, seřazené do podélných pruhů, které se zřetelně odrážejí od červenohnědé letní srsti. Břišní strana, vnitřní strany běhů a obřitek (zrcátko) jsou čistě bílé. Po hřbetě až na špičku asi 20 cm dlouhé kelky se táhne černý pruh a lemují zrcátko. Kelku používají jako optický signál. Od bílého obřitku se kelka výrazně odráží. V klidu zvěř kelkou neustále pohybuje ze strany na stranu, při nebezpečí a útěku ji má zdviženou. V zimní srsti jsou většinou tmavohnědí, bílé skvrny téměř zanikají, někteří jsou bělaví, někteří až černí (Bouchner, 1991). Dominantním znakem je opět paroží.



**Obr. 3.: Popis daňka skvrnitého pomocí myslivecké terminologie**

(Anonym, Myslivost a ženy)

**Paroží:** Shazují v dubnu až květnu, potom vyrůstá nové. Vytloukají v srpnu až v září. Rozlišujeme je na špičák – vařečkář – lopatáč - kapitální lopatáč - zpátečník (Bouchner, 1991). Tvorba daňčího paroží vrcholí v 10-11 letech (Zásměta, 1976).

**Chrup:** Vzorec chrupu je 0033/3133=32, vývoj chrupu ukončen ve 28 měsících (Ophoven, 2011).

**Potrava:** Potrava obsahuje více bylin než u jelenů, živí se různými druhy trav, výhonky, listy dřevin, dužnatými plody či zemědělskými plodinami, v zimě okusuje i kůru dřevin (Červený a kol., 2010). Žere žaludy, bukvice (Bouchner, 1991).

**Říje:** Říje daňků navazuje na jelení říji od října do listopadu, není tak bojovná. Říjný daněk se ozývá krátkým rocháním (Bouchner, 1991).

**Březost:** Trvá 32-33 týdnů, rodí se 1-2 daňčata (Ophoven, 2011).

**Trus:** 1-1,5 cm dlouhé a 0,7-1,2 cm široké bobky. Kulatější než u jelena, bez špičky a důlku, bývají slepené v podlouhlé hrozny, čerstvý je zelenočerný, lesklý, starší matný, šedozelený (Ophoven, 2011). Je menší než jelení, na jaře slepen v hrudky (Drmeta, 2011).

**Otisk:** 5-8 cm dlouhý, 3-5 cm široký, 50-60 % délky otisk bříška, kratší krok než u jelena, menší rozchod, paspárek otištěn u stopy běžícího daňka, nebo v hluboké měkké půdě (Ophoven, 2011).

## **3.2. Chov spárkaté zvěře**

### **3.2.1. Chov zvěře v oborách**

Obory byly původně zřizovány pro zvěř spárkatou. Hlavním důvodem bylo omezení škod na lesních porostech a zemědělských plodinách a omezení roztoulávání zvěře. Hlavním úkolem dnešních obor je soustředěná produkce trofejí a zvěřiny nebo chov vzácných druhů. Chová se zvěř daňčí, jelení, mufloní a černá.

Zásadou je, že výměra obory by měla být pro jelení zvěř alespoň 800 ha, pro daňky 500 ha. Na 1 kus zvěře se počítá s 25 ha lesa, 0,1 ha luk a políček na 1 jelena, 15-20 ha lesa na daňka. Nejvhodnější je, aby byl v oboře zastoupen 1 druh zvěře, ale praxe je mnohdy jiná. V tom případě se druhy musí snášet, nejčastěji se chovají mufloni s daňky. Chov jelenů s daňky není moc vhodný, protože mají podobné potravní nároky. Daňci vyberou rychleji krmelce a tímto jeleni trpí.

Nejdůležitější je nepropustné ohrazení bez ostrých úhlů. Pro jeleny je třeba výška 2,7-3 m, pro daňky 2-2,5 m. Na vhodných místech se zakládá krmeliště, poblíž by měly být houštiny a dostatek slanisek (Zásměta, 1976).

Obory mají své výhody a nevýhody.

#### Výhody:

- zvěř je ve velkém počtu soustředěna na malé ploše, je ji možno dobře rozlišovat a pozorovat i několik let
- rychlý a snadný lov
- kdykoliv je možné vyloučit pro lov zvěř nevhodnou
- je možné poměrně dobře zvěř léčit

#### Nevýhody:

- výstavba plotu, mysliveckých zařízení
- celoroční pravidelné příkrmování zvěře
- větší škody způsobené na lesních porostech
- nebezpečí vzniku nakažlivých chorob
- odpor veřejnosti k vstupu do obor
- vždy je nezbytný kvalifikovaný odborník (Hromas a kol., 2008)

### **3.2.1.1. Typy obor**

- za účelem reprezentace, rychlého odlovu trofejové zvěře
- chovu přešlechtěné zvěře pro další zazvěřování
- sledování a výzkumu zvěře
- chovu vzácných druhů
- další jako: karanténní, aklimatizační, přezimovací, farmový chov (Hromas a kol., 2008)

### **3.2.1.2. Potřebné výměry**

Jelen: min. 5 ha, opt. 8 ha, max. 11 ha na kus

Daněk: min. 2ha, opt. 3 ha, max. 4 ha na kus

Počty cílových stavů na 100 ha:

Jelen: min. 4, opt. 12, max. 20

Daněk: min. 20, opt. 35, max. 50 (Hromas a kol., 2008)

### **3.2.1.3. Lesní porosty**

Převládat by měly listnaté lesy, duby, buky, jírovce, ovocná pláňata v plodonosném věku. Okusové dřeviny jako duby, jasan, habr, buk, javory, jilmy, osiky, lípy, jeřáby, jívy a vrby. Z keřů janovec, čilimník, pámelník, ostružiník, maliník. Jehličnany jsou vhodné jako krytiny (Hromas a kol., 2008).

### **3.2.2. Chov zvěře v přezimovacích objektech**

Přezimovací objekt pro spárkatou zvěř je ochranné zařízení, které má snižovat škody způsobené na lese. Oplocení musí být nepropustné, výška taková, aby po odečtení průměrné sněhové pokrývky zůstalo ještě min. 2,5 m. Musí být vybaven kompletním krmícím zařízením, včetně skladu.

Rozloha přezimovacího objektu by měla být nejčastěji kolem 6-10 ha, maximálně 20 ha. Dvě třetiny má tvořit les, jednu třetinu užitkové plochy (louky a pole pro zvěř). Les má být starší, mýtný, pouze 5-10 % má být mladý porost jako kryt pro zvěř. Musí tam být celoročně tekoucí voda a vést k němu zpevněná cesta (Lochman, 1985).

Stavějí se na místech zimního soustředění zvěře, zvěř se láká na atraktivní krmiva, pak se objekt uzavře, a zvěř se intenzivně krmí po celou zimu. Mají význam v horách s rozšířenou turistikou, kde zvěř nemá dostatečný klid a nemůže navštěvovat pastevní plochy, takže vznikají velké škody na lesních porostech (Červený a kol., 2010).



### 3.2.2.1. Význam a pozitiva přezimovacích obor

- Hlavní význam zavádění systému přezimovacích obor je především ve vztahu zvěř versus les. Jedná se o významnou technicko-biologickou ochranu lesních porostů, kdy v mimovegetačním období za nedostatku potravy, odvádíme zvěř z lesních porostů, kde je zvýšené nebezpečí škod a soustředíme ji ve vyhovujících lokalitách.
- Ochrana zvěře před negativním turistickým a civilizačním tlakem. V současné době dochází k silnému rozvoji cestovního ruchu v horském prostředí, k dokonalému propojení všech sousedních obcí. To má za následek přerušování většiny migračních tras do podhůří, kde jelení zvěř v historických dobách přecházela zimní období. Tím je zvěř nucena, aby zůstávala ve vyšších polohách, kde při nepříznivém počasí a v současnosti za téměř trvalého rušení, není schopna bez pomoci člověka uspokojovat své biologické potřeby. V podstatě se jedná o umělé vytvoření klidového území.
- Zajištění existence stabilní a kvalitní populace jelení zvěře v daném prostředí. Snahou každého vlastníka i uživatele honitby by mělo být zachování kvalitní životaschopné populace, ve které bude zastoupeno co nejširší spektrum věkových tříd a tím zabezpečena přírodě blízká biologická reprodukce.
- Zlepšení potravní nabídky v zimním a především jarním období v souladu s fyziologickými potřebami zvěře. Základem je dostatek objemového krmiva, jehož hlavní složkou jsou vláknina (senáže, vhodné siláže, kvalitní seno), a vyloučení jaderných krmiv, která obsahují nadměrné množství bílkovin.
- Jednoduchá kontrola zdravotního stavu zvěře. Při zjištění veterinárních problémů lze poměrně snadno zajistit přeléčení velkého množství jedinců.
- Jednodušší fixace a manipulace s divokou zvěří při výzkumných projektech (značkování, sledování migrací, sledování věkové struktury apod.)
- Uspokojení odstranění nevhodných, poraněných a nemocných jedinců z dané populace jelení zvěře.
- Nový způsob pojetí průběžného lovu tak, jak je aplikován v některých zahraničních státech. Jedná se o způsob průběžného lovu, při němž především holá jelení zvěř v průběhu roku není ve volnosti téměř lovena. Tím se sníží stres, který je běžný v našich honitbách, jelení zvěř přechází do denní aktivity a to se

může projevit především nižším tlakem na lesní porosty a následné škody. V podzimním a zimním období po uzavření zvěře do přezimovacích objektů, jejichž výměra bývá 50 i více hektarů, je v přezimovacích oborách prováděn zkušeným odborníkem průběrný či redukční lov až do výše plánu lovu.

### **3.2.2.2. Zápory přezimovacích obor**

- Koncentrace často většího množství jelení zvěře na malé ploše, čímž vzniká zvýšený tlak na prostředí přezimovací obory.
- Zvýšená možnost přenosu nález a parazitů.
- Zvýšená kompetice v rámci vnitrodruhových, popř. i mezidruhových vztahů.
- Hrozba zvýšeného stresu, zranění apod. při neukázněnosti některých jedinců z lidské populace včetně jejich psích společníků.
- Zvýšená atraktivita pro pytláčí psy, popř. velké šelmy.
- Zvýšená atraktivita a poměrně zjednodušená možnost pytláctví.
- Snížení přirozené úmrtnosti slabých jedinců, kteří by v přirozených podmínkách nebyli schopni přežít zimní období (Kostečka, 2005).

### **3.2.2.3. Umístění a rozloha přezimovací obůrky**

Správné umístění přezimovací obůrky je rozhodující pro její efektivnost. Výběr lokality je velmi náročný a vyžaduje dobrou znalost chování zvěře v dané oblasti. Přitom je nutno dát přednost komplexnímu řešení celé oblasti, jedna samostatná obůrka není efektivní.

Ideální terénní konfigurace pro umístění přezimovací obůrky je v dolní části dlouhých a hlubokých údolí na horských úbočích (Alpy, Krkonoše), kde jsou pro zvěř v zimním období jednotlivá údolí prakticky oddělena. Jak ale ukázaly praktické výsledky v provozu mnoha obůrek na našem území, není tato konfigurace terénu podmínkou pro dobrou funkci obůrky. Významnou úlohu pro uzavření maximálního podílu populace jelení zvěře hraje i její lákání do obůrky, následně i zvyk.

Je doporučováno využití původního dobře umístěného krmeliště, které je zvěří hojně navštěvováno. Pokud se buduje nové zařízení, je dobré ho postavit o rok dříve než oplocení.

Názory na rozlohu jsou různé. V Alpských oblastech jsou zřizovány velké přezimovací objekty o rozloze několik desítek hektarů. Uvádí se rozlohy o výměře 0,3-0,5 ha na 1 kus zvěře, nejméně 20 ha. Je zde předpoklad menšího ovlivnění chování zvěře. Mají ale i negativní stránku, a to po stránce ekonomické také tendence laní v nich klást a zůstat celoročně. Naproti tomu u nás doporučuje Lochman výměru 6-10 ha, maximálně 20 ha, pro kapacitu 50-60 kusů zvěře. KRNAP prosazuje obůrky malých výměr pro 20-25 kusů jelení zvěře o výměře 3 ha, pro 40 kusů jelení zvěře o výměře 5 ha. Tyto menší obůrky ale vyžadují perfektně vybrané lokality s vhodným denním stávaníštěm pro zvěř (houština). Jelikož v ČR nebyl zjištěn negativní dopad na zvěř při zřizování obůrek malých výměr, lze předpokládat zřizování obůrek v rozmezí 3-7 ha, podle očekávaného stavu zvěře.

Převážnou část výměry má zaujímat les (2/3), 1/3 pak políčka nebo louky pro zvěř, les by měl být starší, 5-10% výměry by měl zaujímat mladý porost, sloužící jako kryt pro zvěř.

Jako sběrnou oblast přezimovacího objektu definujeme oblast honiteb, ze kterých se do přezimovací obůrky stahuje zvěř na zimní období. Děje se tak přirozenou migrací s příchodem zimy a napadáním sněhu, ze zvyku u dlouhodobě fungujících objektů i lákáním pomocí vnazení vhodnými krmivy. Sběrná oblast může být jednoznačně definována konfigurací terénu, může však být ne zcela dobře zjištělná, neznáme-li přesně migrační tahy zvěře. Rozloha se pohybuje v tisících hektarů. Aby přezimovací objekt plnil řádně svou funkci, je nezbytné vyřadit z provozu ve sběrné oblasti všechna krmeliště pro daný druh zvěře a krmeliště pro jiné druhy zvěře ohradit tak, aby byly přístupné pouze pro tyto jiné druhy zvěře (Badalík a Rybář, 2005).

#### **3.2.2.4. Léčebné zásahy v přezimovacích objektech**

Ve všech našich přezimovacích objektech je zvěř pravidelně ošetřována přípravky s antiparazitárními účinky. Chovatelé chtějí zvěři v období, kdy je ideálně dostupná, poskytnout vedle potravního zajištění také možnost zbavení se parazitární zátěže, kterou získaly mimo přezimovací objekt. Proti tomuto záměru není co namítnout, kdyby byl léčebný zásah prováděn vždy odborně a zcela v pořádku. Nedostatky se týkají jeho termínování, přípravy, vlastního zajištění i kontroly.

**Termínování zásahu.** Léčebný zásah je třeba uskutečnit co nejdříve po uzavření zvěře do objektu, což by mělo být po krátké době ustálení provozních podmínek (časová pravidelnost) a etologických poměrů v chované skupině. Jedině včasným zásahem přerušíme negativní působení parazitů na hostitele hned od počátku provozu objektu a tím získáme celkově vyšší efektivnost zásahu (omezení celkové doby parazitární zátěže zvěře, zlepšení využitelnosti předkládaných krmiv, u samic vyšší životní prosperita promítající se příznivě do vývoje plodů apod.).

**Příprava zásahu.** Léčebný zásah musí být cílený, tj. použito by mělo být takové léčivo nebo kombinace léčiv, která pokrývají co nejširší spektrum přítomných parazitů nebo alespoň tu část, která je pro ně nejpatogennější. Předléčebný přehled o parazitostatu je možné získat několika způsoby (vyšetření podzimních úlovků, pozorování zvěře v objektu, vyšetřením trusu zvěře v objektu apod.). Ideální je, pokud takováto šetření jsou pravidelná a výsledky k dispozici v době přípravy zásahu. Má to výhodu, že není třeba využívat zbytečně takových veterinárních přípravků, které nemají plnohodnotné uplatnění.

**Vlastní průběh zásahu.** Obecně platí, že dosažení dobré účinnosti léčebného zásahu u volně žijících zvířat v kombinaci se skupinovým podáváním léčivých látek, je jednou z vůbec nejsložitějších léčebných situací u zvířat. Tak i pro přezimovací objekty je třeba respektovat obecně známé zásady předkládání medikovaných krmiv. Praxe je však často jiná. Důsledkem nedodržení těchto zásad je špatný poléčebný kontrolní nálezn (pokud je vůbec uskutečňován) a hledání viny u druhých.

**Kontrola zásahu.** Je-li to možné, lze doporučit ve vhodném časovém odstupu kontrolovat efektivnost léčebného zásahu, a to nejsnadněji porovnáním před a poléčebných parazitických nálezů, není-li nalezená efektivnost dostatečná, je třeba hledat důvody. Většinou jsou jimi nedbalosti či pochybení v přípravě a v zajištění vlastního zásahu. Kontrolní vyšetření (nejčastěji vyšetření trusu) nejsou přitom finančně náročná. Pokud je využijeme i ve prospěch zvýšení účinnosti zásahu, dosáhneme lepšího zhodnocení celkových nákladů léčebného zásahu. Dlouhodobější předléčebné kontroly parazitárního stavu populací zvěře ve shodné lokalitě nám zároveň dávají možnost získat přehled také o časovém vývoji parazitóz v její populaci (Lamka, J. a Čechura, J., 2005).

### **3.3. Zdravotní stav v chovech spárkaté zvěře**

Zásadním cílem je především posilování přirozené odolnosti zvěře, ochrana zvěře před nákazou, likvidace zárodků (vývojových stádií cizopasníků v honitbě, ničení cizopasníků v organismu hostitele). Je nutné dodržovat základní chovatelské principy, především zodpovědný průběrný odstřel, upravení početního stavu, věkové skladby, poměru pohlaví, zvyšování přirozené úživnosti, kvalitního příkrmování a aktivní veterinární péče.

Parazitologický status spárkaté zvěře nemá stabilní charakter, dynamicky se mění a vyžaduje stálé sledování. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zdravotnímu stavu zvláště v klimaticky abnormálních letech s hojností srážek a teplot, kdy dochází ke zvýšenému promořování pastevních ploch. Zejména krmeliště, lesní políčka, pastevní plochy, zastíněné a nevysekané loučky, zamokřené a rozbahněné potůčky, kalužiny... (Páv a kol., 1981).

#### **3.3.1. Ozdravovací plány**

Pro zamořené honitby je nutné vypracovat ozdravovací plán, zahrnující zejména úpravu vodních poměrů v honitbě, sledování a zjišťování ohnisek nálezů, úpravu vnitřní struktury populací zvěře, zlepšování úživnosti a způsoby provádění preventivních a léčebných opatření (Páv a kol., 1981).

##### **3.3.1.1. Opatření v honitbách a oborách zamořených červivostí plic a trávicího traktu**

Provádí se odstřel nemocné zvěře, důsledný průběrný odstřel mladé a samičí zvěře, veterinární vyšetření. Vymezuje se ohniska infekcí, podle místních podmínek se asanují pastvy a krmeliště. Ve spolupráci s veterinární službou se provádí léčba antiparazitiky.

Ve volných honitbách je účelné odčervovat 2x, na podzim je nejlépe odčervit v době, kdy většina zvěře navštěvuje krmeliště. Účelné je načasovat léčbu do období mrazíků (prosinec, leden), kdy dochází k částečné biologické asanaci vývojových stádií. Jarní odčervení je nutné provést, pokud ještě zvěř chodí ke krmelcům, většinou do poloviny února. Podávání medikovaného krmiva musí být se souhlasem veterinární

služby a musí být pod veterinární kontrolou. Účinnost léčby je nutné koprologicky ověřovat (Páv a kol., 1981).

### **3.3.1.2. Asanace prostředí v místech soustředění spárkaté zvěře**

Před zimním soustředěním je nutné z chovu spárkaté zvěře odstranit slabé, nemocné a nestandardní jedince. Dále upravit věkovou strukturu i požadovaný poměr pohlaví. Tímto opatřením je možné zlepšit příkrmování zdravé, fyzicky zdatné zvěře a také omezit přenosu onemocnění. Zvěř v místech jejího soustředění vyžaduje značné ochrany a trvalý přísun potravy. Prostor kolem krmných zařízení, kde dochází ke značné kumulaci spárkaté zvěře, je nutné důkladně vyhrabat, zbytky spálit nebo zakopat alespoň 70 cm hluboko. K asanaci je možné využít nehašené práškové vápno v množství 0,3-0,5 kg na 1 m<sup>2</sup> a po aplikaci plochu přerýt. Účinná aplikace je také 5% roztok chloraminu B nebo 3-5% roztok chlorového vápna k prolití zeminy. U nás jsou k dostání také účinnější firemní přípravky, např. 2,5% Dikonit, Suprachlor, Stalon F, 4% roztok formaldehydu, 10% roztok louhu sodného a další, které se používají podle návodu výrobce. Krmeliště a pomocná zařízení se po vyčištění desinfikují roztokem 5% chloraminu nebo Jodonalem (viz. Tab. 1).

Po obsazení přezimovací obory (i z míst soustředění) se doporučuje odebrat čerstvý trus a zaslat jej k laboratornímu šetření. Podle výsledku je možné provést účinná preventivní léčebná opatření. Vhodné je mít přezimovací oboru pod trvalým veterinárním dohledem. Doporučuje se provést další odběr trusu, na jaře před vypouštěním zvěře. Po vypuštění zvěře z přezimovacího zařízení, i v trvalých oborách provést celkové očištění a asanaci. Očista, včetně desinfekce krmných a pomocných zařízení je velmi náročná, protože kolem krmných zařízení dochází k silné devastaci prostředí, pokud není zajištěna alespoň část podloží u krmelišť pevným materiálem.

**Tab. 1: Přehled dezinfekčních prostředků**

Použití dezinfekčních prostředků při preventivní a ohniskové dezinfekci							
Název přípravku	Teplota roztoku (°C)	Dezinfekce					
		Preventivní	Ohnisková				
			Bakterie		Mykobakterie	Viry	Plísně
			Nesporogenní	Sporogenní			
C (%)	C (%)	C (%)	C (%)	C (%)	C (%)		
<b>Chlorové vápno</b> (vyčreňený roztok)	15-30	2% akt. chlor	1-4	5	5	2-4	-
<b>Chloramin B</b>	50-60	2	2-6	10	10	10	4-8
<b>Dikonit</b>	15-30	1	1-3	5	5	2-4	-
<b>Jodonal A</b>	15-30	3-5	3-5	-	-	-	-
<b>Formalin</b> (formaldehyd)	15-30	1	0,5-3	4	3	1-2	-
<b>Formalin +NaOH</b>	15-30	-	-	-	3+3	-	2+1
<b>NaOH KOH</b>	70-80	2	2-4	10	-	2-4	-
<b>Persteril-Kys.</b> <b>Peroctová</b>	15-30	0,4	0,2-0,4	0,8	0,8	0,4-0,8	0,4-0,8
<b>Lyzol</b>	70-80	5	4-5	-	-	-	-

Vysvětlivky: C koncentrace

modifikováno dle (Zabloudil. F., Korhon, P., 2005)

Oplocení přezimovacích obor bývá dočasné a po několika letech je vhodné provést přemístění na jiné místo, z důvodu celkové únavy prostředí a promořenosti různými parazitárními chorobami. Velikost zařízení má odpovídat předpokládanému počtu zvířete, která se soustředí na zimní období. Výška oplocení se řídí podle druhu zvířete, pro jelení a daňčí zvířete je výška plotu nejméně 2 m s horním zajištěním, pro srnčí a mufloní 1,8 m. Oplocení je stavěno z drátěného pletiva s oky 15x15 cm upevněné na

dřevěných kůlech se spodním opálením. Vedení plotu má být tak, aby nemělo žádné ostré rohy. Záběhy a záskoky by měly být nebezpečné. Ze zoohygienického hlediska je nutná dezinfekce také části přístupových cest a záskoků, zároveň s dezinfekcí celé přezimovací plochy.

Zoohygienickou péčí a prevencí je možné postupně ozdravit celý chov zvěře, což se po několika letech projeví nejen na fyzické zdatnosti zvěře, ale i na kvalitě trofejí (Zabloudil. F., Korhon, P., 2005).

### **3.4. Přehled onemocnění spárkaté zvěře**

Choroby přežvýkavé spárkaté zvěře dělíme na:

Virová onemocnění: slintavka a kulhavka (SLAK), papilomatóza, leukóza, klíšťová encefalitida, vzteklina, Aujezského choroba (pseudovzteklina), endemická paréza jelení zvěře (bederní ochrnutí),...

Bakteriální onemocnění: sněť slezinná (antrax), tuberkulóza, salmonelózy, brucelóza, aktinomykóza, tetanus, leptospirózy,...

Plísňová onemocnění: aspergilóza, trichofycie (opar lysivý),...

Parazitární onemocnění: mohou být způsobena prvoky, červy nebo členovci. Červy dělíme na ploché (motolice, tasemnice), a oblé (hlístice, vrtejši) (Páv a kol., 1981)

Parazitózy obecně lze také členit dle lokalizace parazitů na:

- Vnitřní (endoparazitózy): kokcidiózy, sarkosporidóza, toxoplazmóza, motoličnatost, boubele tasemnic, filariózy, plicní červivost, paramfistomóza, tasemnice, hlístice, slezová červivost, červivost tenkého střeva, červivost tlustého střeva
- Vnější (ektoparazitózy): střečkovitost, kloši, vši a všenky, prašivina, klíšťata (Páv a kol., 1981)

V trávicím ústrojí jelení zvěře cizopasí cca 20 druhů hlístic, které můžeme zařadit do 2 skupin. Do první ty, které se vyskytují v našich podmínkách ojediněle a ve slabé intenzitě infekce. Do druhé ty se silnou infekcí.



Do první skupiny patří: *Capillaria bovis*, *Skrjabinagia lyrata*, *Cooperia pectinata*, *Nematodirus helvetianus*, *Spiculoptera asymmetrica*, druhy rodu *Trichostrongylus*, *Rinadia mathevossiani*, *Ostertagia trifurcata*, *Ashworthius sidemi*

Do druhé skupiny: rody *Chabertia*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Chabertia ovina*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia circumcincta*, *O. ostertagi*, *O. leptospicularis*

Helmintofauna daňka je početně pestrá, druhové složení helmintů se liší od jelenů. V GIT daňků se našlo 22 druhů geohelmintů. Dominující je *Spiculoptera asymmetrica*, *Oesophagostomum venulosum*, *Ostertagia ostertagi*, *O. leptospicularis*, *Skrjabinagia kolchida*, *Spiculoptera spiculoptera*, *Skrjabinagia lyrata*, *Chabertia ovina*, *Nematodirus filicollis* (Kotrlá a Kotrlý, 1977)

### 3.4.1. Helmintózy spárkaté zvěře

Helmintózy jsou infekční choroby, které jsou způsobeny červy nebo jejich infekčními stádii. Zvířata jsou hostiteli červů, jejichž vývojové cykly probíhají ve vnitřním prostředí hostitele a mezihostitele, tzv. heteroxenní vývoj (onemocnění dříve označována jako biohelmintózy), nebo v životním prostředí zvířat, tzv. monoxenní vývoj (onemocnění dříve označována jako geohelmintózy). Mnohé helmintózy mohou být i zoonózami (Lamka, Ducháček, 2006). Helmintózy dělíme podle původců na nematodózy, trematodózy a cestodózy.

Infekční cyklus většiny cizopasníků spárkaté zvěře podléhá během roku určitým výkyvům, zvláště v závislosti na klimatických podmínkách a výživě nebo kondičním stavu zvěře. Spárkatá zvěř je kromě období zimního přikrmování odkázána především na pastvu. Proto se může celoročně invadovat hlavně v honitbách s mírnými klimatickými podmínkami. V horských podmínkách je toto období kratší, protože ke konci podzimu a v zimě nedochází ke kontaminaci invazivními zárodky. Poprvé se zvěř nakazí po vymizení sněhu a při růstu první trávy (březen až duben). Tehdy taky kulminuje infekční cyklus helmintózy. Po kratším období, které trvá asi 2 měsíce, se zlepšuje výrazněji stav a odolnost zvěře v důsledku lepší pastvy, a proto nedochází k tak vysokým invazím. Larvy se nevyvíjí v dospěléce a dospělci odumírají a opouštějí tělo hostitele. K opětovnému napadení dochází až na podzim (září, říjen) s příznivějšími

podmínkami pro vývoj larev. Zvěř, která je v kondici, překonává mnohem snadněji zvýšenou intenzitu infekcí larev, od listopadu se zase infekce snižují (Páv a kol., 1981).

### **3.4.1.1. Nematodózy**

Nematodózy jsou parazitární onemocnění způsobená helminty, které řadíme do kmene *Nemathemintes* a třídy *Nematoda* (hlístice). Nematoda jsou oblí červi odděleného pohlaví, v těle mají vyvinut trávicí trakt a pohlavní orgány. Samice kladou vajíčka a larvy se vyvíjejí v zemi nebo potřebují mezihostitele (hmyz, žížaly, plže...), kde larva dospívá do invazního stadia (Páv a kol., 1981).

Nematoda parazitují především v zažívacím traktu a v plicích, dále ve svalech, ledvinách, apod. Jsou zastoupena mnoha čeleděmi, rody a druhy v závislosti na druhu hostitele (např. *Oxyuridae*, *Ascaridae*, *Strongylidae*, *Trichostrongylidae*, *Dictyocaulidae*, *Metastrongylidae*). Škodí především parazitismem v zažívacím a dýchacím traktu, plicní červi způsobují při silnější infekci verminózní pneumonie a často i úhyny (Ševčík, Lamka, 1987).

#### **3.4.1.1.1. Vybrané nematodózy spárkaté zvěře**

##### **3.4.1.1.1.1. Diktyokaulóza**

Původci tohoto onemocnění jsou systematicky řazeni do rodu *Dictyocaulus* a patří mezi velké plicní hlístice. Jedná se o druh *Dictyocaulus noeneri* (v literatuře uváděný též pod názvem *Dictyocaulus eckerti*) cizopasíci především u srnčí zvěře, méně často u jelenů a daňků. Další druh je *Dictyocaulus filaria*, cizopasíci u muflonů (jeho hostitelem jsou i ovce), který se však u nás v současné době nevyskytuje. U prvé ze jmenovaných plicnívek je nutno upozornit, že dříve byla ztotožňována s plicnívkou vyvolávající onemocnění u skotu, a sice *Dictyocaulus viviparus*. Plicnívka *D. noeneri* je přenosná na skot a *D. viviparus* na jelenovité, avšak tato vzájemná směna není významná, protože plicnívky dosahují jen ojediněle u nespecifických hostitelů pohlavní zralosti a na průběh onemocnění nemají významný vliv.

Dospělí červi *D. noeneri* 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 plicnic je přímý, patří mezi tzv. parazity monoxenní (dříve nazývaní geohelminté), 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<sub>1</sub>). 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<sub>3</sub>) 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.

Významnou úlohu při rozšiřování larev z hromádek trusu do okolí mají jednak koprofágní brouci, kteří larvy na povrchu svého těla pasivně rozvlékají a dále ve středoevropských podmínkách i koprofágní houby rodu *Pilobolus*. Prakticky ve stejné době jako se vyvíjí larvy v trusu do infekčního stadia, vyrůstají na trusu i sporangia těchto hub, na nichž se hromadí migrující larvy a při prasknutí sporangií a uvolňování spór jsou spolu s nimi doslova vymršťovány do vzdálenosti desítek cm až 1 m. Především za vlhka a po dešti se pak larvy čile pohybují po vegetaci a to jak vertikálním, tak i horizontálním směrem. Zvěř se nakazí pozřením infekčních larev nejčastěji při pastvě na vlhkých porostech.

Po infekci do hostitele pronikají larvy stěnou střeva, ztrácí kutikuly a spolu s krví a lymfou pronikají do mizních uzlin. Zde zůstávají několik dní a prodělávají další svlékání (na larvy IV. stadia) a tato fáze přeměny má zásadní význam pro vývoj imunity u hostitelů. Odtud pak pronikají opět krevním a mizním oběhem do plic a přes stěnu plicních alveolů se dostávají postupně do bronchiolů, bronchů a průdušnice, kde po posledním svlékání během asi 25 dnů pohlavně dospívají.

Velmi významným faktorem ve vývoji diktyokaulů v těle je tzv. fenomén hypobiózy. Larvy, které jsou spaseny během podzimních měsíců (při teplotách prostředí 10 °C a nižších) se vyvíjí v hostiteli pouze do IV. resp. V. stadia a za minimálního metabolismu pak přežívají v plicích celé zimní období. Hromadně dospívají teprve v jarních měsících a mohou pak kontaminovat pastviny již brzy na jaře a umožňují tak trvalé udržování ohnisek diktyokaulózy. Přežívání dospělých červů v plicích přes zimní období je totiž jen málo pravděpodobné a má z hlediska epizootologického menší

význam než přežívání hypobiotických stadií. Rovněž tak přežívání larev v prostředí honiteb je pravděpodobné pouze v malém množství a to jen v období mírných zim, příp. pod vysokou sněhovou pokrývkou.

Larvy při pronikání stěnou střeva a alveolů mohou pasivně rozvlékat po těle jiné choroboplodné zárodky. V mízních uzlinách a v plicích vznikají početné krváceniny, při usazování a dorůstání červů v bronších dochází k dráždění sliznice a v důsledku uplatnění virové a bakteriální infekce k rozsáhlým zánětlivým procesům. Dospělí červi pak v plicích produkují obrovské množství vajíček a z nich uvolněných larev, které doslova ucpávají plicní alveoly i dýchací cesty.

Při takto vážném onemocnění dochází k rychlému a namáhavému dýchání, protože sliznice dýchacích cest produkuje obrovské množství hlenu, který trvale dráždí ke kašli. Typickým příznakem je dále rychle pokračující tělesné oslabení, rapidní hubnutí, únava a vyčerpání, které může končit uhynutím i v důsledku udušení. Nejvíce je postižena mladá zvěř, zejména srnčata, k hynutí nejčastěji dochází v období krutých zim s vysokou sněhovou pokrývkou, kdy nejsou schopná si zajistit dostatek potravy. Nicméně úhyny srnčat se mohou v honitbách zjišťovat v průběhu celého roku. Dospělá srnčí zvěř, pokud se v minulých letech setkala s infekcí diktyokauly, je proti onemocnění v důsledku imunity odolnější, nicméně úhyny jsou zjišťovány u kusů každého stáří. Postižené kusy špatně přebarvují a nepříznivě je ovlivněno i parožení a kvalita trofejí. Jen zřídka hyne v našich podmínkách na diktyokaulózu vysoká zvěř, nicméně mladí kolouši mohou onemocnět podobně těžce jako srnčata a to zejména v oborních chovech.

Při pitvě zjišťujeme na povrchu plic typická bronchopneumonická ložiska postihující i rozsáhlé okrsky plicní tkáně, které vznikají v důsledku parazitice plícnic a následně probíhajících zánětlivých procesů v plicní tkáni. Při otevření dýchacích cest je typické silné překrvení sliznice, průdušnice a bronchy jsou vyplněny zpěněným hlenem a chuchvalci červů, které mohou zcela ucpávat dýchací cesty. Rekonvalescence je především u mladých kusů, které prodělaly klinickou diktyokaulózu velmi pomalá a obtížná. Onemocnění zanechává trvalé následky na zdravotním stavu projevující se ztrátou odolnosti, tělesné kondice a většinou zakrňujícím vývojem.

Diagnostika diktyokaulózy se provádí ve veterinárních laboratořích jednak larvoskopickým vyšetřením trusu nebo pitvou plic. K laboratornímu vyšetření musí být dodán pouze čerstvý trus, vzhledem k tomu, že principem této metody je migrace larev do vodního prostředí, která je ve starším trusu v důsledku probíhajícího svlékání larev

značně zpomalena. Larvy *D. noeneri* jsou pouze asi 0,4 mm (360-430 mm) velké a jsou ze 2/3 délky těla vyplněny tzv. zásobními granuly tmavé barvy. Rovněž tak k pitevnímu vyšetření, při kterém se prokazují červi v plicích, je nutno dodat plíce z čerstvě ulovené, resp. uhynulé zvěře.

Léčbě diktyokaulózy je nutno v zamořených oblastech věnovat každoročně maximální pozornost a je možno ji provádět pouze na základě pozitivního laboratorního vyšetření z průkazného počtu vzorků. Vysoce účinným prostředkem je Cermix premix či pulv. a.u.v., obsahující jako účinnou složku ivermektin. Aplikaci musí předcházet tzv. přípravná fáze, což je krmení sypkým nemedikovaným krmivem. Vlastní léčba se pak provádí léčivem rozmíchaným v sypkém krmivu v poměru 1:9 (5 kg premixu ve 45 kg krmiva) po dobu dvou po sobě následujících dnů jako jediné krmivo. Je nutné znát přesně početní stav zvěře u krmelců v době léčby a přesně dodržovat denní dávku medikovaného krmiva pro příslušný druh zvěře a rovněž tak ochranné lhůty pro maso po léčbě. V honitbách, resp. oborách kde je u zvěře prokázáno rovněž zamoření motolicemi je vhodné použít přípravku Rafendazol premix a.u.v. či Rafendazol pulvis a.u.v., u něhož účinnou složkou proti plicnivkám je mebendazol. Příprava medikované směsi i aplikace se provádí za stejných podmínek jako u Cermixu (aplikuje se nejméně 2, nejdéle 4 po sobě následující dny).

Preventivně je nutno pravidelně odstraňovat a zneškodňovat trus v okolí krmelců, provádět asanaci nejlépe vápněním a pravidelně přemísťovat krmelce. Velmi důležitý je rovněž průběrný odlov viditelně nemocných, kašlajících a zaostávajících kusů. (Chroust, Forejtek, 2010 b)

Plicnivka jelení se vyskytuje u 32% jelení zvěře a u 15% zvěře daňčí (Keyserlingk- Eberius, 2011; Páv a kol., 1981).

### **Protostrongylidózy**

Protostrongylidózy jsou onemocnění způsobené malými plicními hlísticemi. Rozšířené jsou u spárkaté zvěře, zajíců a divokých králíků. Jedná se o několik druhů helmintů, systematicky řazených do čeledi *Protostrongylidae*. Jednotliví zástupci této čeledi mají obecně dosti širokou hostitelskou přizpůsobivost a jsou prakticky celosvětově rozšířeni. Na rozdíl od původců diktyokaulózy to jsou parazité heteroxenní (dříve označovaní jako biohelminté), což znamená, že v jejich vývoji ve vnějším prostředí se uplatňují mezihostitelé (Chroust a Forejtek, 2010c).

#### 3.4.1.1.1.2. *Varestrongylóza*

Varestrongylóza je onemocnění způsobené plicnivkou *Varestrongylus* (dříve *Bicaulus*) *sagittatus*, z čeledi *Protostrongylidae*.

Je menší než plicnivka jelení, samec dosahuje délky 14-34 mm, samice 19-61 mm. Tělo je nitkovité, běložluté barvy. Dospělci žijí v plicní tkáni, v průduškách, průdušinkách, kde samičky kladou vajíčka. V plicích se vylíhnou larvy, dostanou se do hrtanu, jícnem do GITu a s trusem ven.

Vývoj probíhá v suchozemských plžích, v nichž se vyvíjejí do infekčního stádia. V mezihostitelích přetrvávají zimu, na jaře se dostávají s plži při pastvě do konečného hostitele, kde dospívají. Plži požírají larvy z trusu a při lezení larvy instinktivně aktivně pronikají do nohy plže. Ve svalovině nohy se larvy vyvíjejí dále do invazního stádia. Většinou za 14-45 dní podle druhu plicnivek. Larvy vydrží v trusu dlouhou dobu, i několik měsíců. V plži přežívají invazivní larvy taktéž dlouhou dobu, překonávají tak obvykle zimní období. Ty larvy, které se usadily blízko pokožky nohy (chodidla), se mohou uvolnit a zůstat v hlenovité stopě plže. Zvěř se nakazí při pastvení za rosy nebo deště přímo invadovanými plži nebo larvami ve stopě hlenu. Plicnivky rodu *Varestrongylus sagittatus* byly zjištěny u naší jelení zvěře ve 36 %, u daňků ve 14 %. Onemocnění začne přijetím larvy s potravou, ve střevě se invazivní larvy zbavují svých obalů a pronikají slizniční vrstvou tenkého střeva do mízních cév a lymfatických uzlin. Mízními a krevními cévami jsou zanášeny do plicní tkáně, sklípků a průdušinek. Stěhující se larvy rozrušují celistvost plicních sklípků, vyvolávají jejich překrvení a zánětlivé procesy. Zde se vyvíjejí, stěhují se do větších průdušinek a dospívají v pohlavně zralé hlístice (Páv a kol., 1981).

Varestrongylóza je nejčastěji zjišťována u oborní zvěře, méně ve volnosti (prevalence od 10–30 %). Onemocnění tímto druhem má však výrazně mírnější průběh než u srnčí zvěře a to především vzhledem k nižší intenzitě nálezů dospělých červů a též vyšší odolnosti vysoké zvěře. V plicích se při pitvě nachází šedá až šedožlutá ložiska různé velikosti, která jsou oddělena výraznými světlými přepážkami, takže postižené části plic mají mramorovitý vzhled. Hlavním příznakem je vlhký kašel, zejména při vstávání a pohybu zvěře. Bývá často zaměňována s plicnivkou *Elaphostrongylus cervi* (Chroust a Forejtek, 2010 c)

### 3.4.1.1.1.3. Elaphostrongylóza

Původcem tohoto onemocnění je plicnivka *Elaphostrongylus cervi*, z čeledi *Protostrongylidae*.

Cizopasí v zádovém a hrudníkovém svalstvu, někdy i v lebeční dutině nebo kolem míchy. Dospělý samec je dlouhý 29-38 mm, samice 49-58 mm, je nitkovitý, červenavý. Mají zaoblený konec těla.

Vajíčka měří 16-19 x 13-18 mikrometrů (Langrová a kol., 2011). Z vajíček se líhnou larvy, ty se dostanou krevní cestou do plic, přes plicní sklípky do průdušnice, kašlem pak přes trávicí trakt do trusu. Dále přes suchozemské plže, larvy cestují krevními a mízními cestami do pojiva svalů pod kůži nebo mozku, kde dospívají.

Infekce se projevuje nervovými poruchami. Mezi příznaky patří vrávoravý pohyb, podklesávání zádi, nepravidelnosti v pohybu, slabost, opožděné přebarvování, vyhublost (Páv a kol., 1981).

*Elaphostrongylus cervi* se vyskytuje u 16 % populace jelení zvěře. Ve střední Evropě patří k nejčastějším endoparazitům jelenů. Larvy prvního stádia mají typicky zvlněný zadní konec těla (Langrová a kol., 2011). Místem jejich lokalizace v těle nejsou však plíce, ale pojivová tkáň krčních, hrudních a zádových svalů a mohou vnikat i do míšního kanálu a dutiny lebeční.

V současné době je nejrozšířenější hlísticí u naší jelení zvěře, jen zřídka se vyskytuje u daňků. Velmi malá vajíčka se z místa kladení dostávají prostřednictvím krevního oběhu do plic, kde se zvětšují a líhnou se z nich larvy a vykašláním putují do trávicího traktu a odchází s trusem. Mezi protostrongylidy jsou řazeni proto, že larvy ve vnějším prostředí prodělávají shodný vývoj, tj. v suchozemských plžích. Prevalence *E. cervi* dosahuje v oborách až 80 %, ve volnosti až 50 %. Klinické příznaky se projevují pouze při lokalizaci nematodů v nervové tkáni, nejprve poruchami v pohybu končetin a posléze může dojít i k ochrnutí a úhynu.

Diagnostika malých plicnivek u spárkaté zvěře a zajíců je shodná jako u diktyokaulózy. Provádí se vyšetřením čerstvého trusu larvoskopickými metodami a determinací larev I. stadia na základě posouzení jejich morfolozických znaků. Vzhledem k širokému druhovému zastoupení těchto plicnivek je jejich individuální

determinace dosti náročná. Pitevni vyšetření se zakládá na posouzení patologických změn na povrchu i v parenchymu plic, nálezu dospělých plicnívek a mikroskopickém vyšetření larev ze stěrů sliznice a řezů změněných částí plic.

Pro léčbu a prevenci malých plicnívek platí stejné zásady, které byly popsány u diktyokaulózy. Je však nutno zdůraznit, že aplikace anthelmintik v doporučených dávkách je méně účinná, vzhledem k tomu, že patologické změny plicní tkáně omezují přístup účinné látky k plicnívkám a tím dosažení její potřebné hladiny. Při léčbě elafostromylózy bylo dosaženo potřebné účinnosti v týdenních intervalech dvakrát opakovanou aplikací vyšší dávky ivermektinu (až 0,7 mg/kg ž.hm.), případně 3x opakovanou aplikací fenbendazolu v dávce 7,5 mg/kg ž. hm. (Chroust a Forejtek, 2010 c).

#### **3.4.1.2. Trematodózy**

Trematodózy způsobují motolice patřící do velké skupiny tzv. plochých helmintů (*Platyhelminthes*). Jedná se o parazity heteroxenní (biohelminty), k pohlavnímu dospívání a produkci vajíček dochází v definitivním hostiteli (zvěř) a mezihostitelem jsou měkkýši, hmyz či různé druhy obratlovců, v nichž dochází k namnožení larválních stádií. Jsou charakteristické dorzoventrálně oploštěným a bilaterálně symetrickým tělem (kromě druhů z rodu *Paramphistomum*). Jsou dobře přizpůsobeny k životu v tělesných orgánech a tkáních, mají plně vyvinutou trávicí soustavu, nemají však dýchací ani oběhový systém. Jedná se o hermafroditické helminty, každý jedinec má plně vyvinuté samičí i samčí pohlavní orgány (Chroust, Forejtek, 2010e). Parazitují především v játrech, případně i v dalších orgánech, hlavně u přežvýkavců. Dále se vyskytují u různých druhů zvířat v předžaludcích (*Paramphistomum*), ve střevě, apod. (Lamka, Ševčík, 1987).

##### **3.4.1.2.1. Fasciolóza**

Fasciolóza je onemocnění vyvolané motolicí jaterní (*Fasciola hepatica*). Tento parazit je lístkovitého tvaru, barvy šedohnědé až šedozelené, velikosti 18 - 40 x 8-15 mm. Cizopasí v játrech, v jejichž tkáni mladá vývojová stadia migrují, dospělé motolice se lokalizují ve žlučovodech. Definitivním hostitelem jsou všechny druhy naší



spárkaté zvěře, výjimečně byla nalezena i u zajíců a divokých králíků, může cizopasit i u lidí.

Vývojový cyklus probíhá tak, že vajíčka, produkovaná pohlavně dospělými motolicemi odchází spolu se žlučí do trávicího traktu a s trusem do vnějšího prostředí. Musí se dostat do vody, kde se z nich při teplotě 20 °C během 10 - 14 dnů líhnou první vývojová stádia, tzv. miracidia. Ta ve vodě přežívají pouze asi 2 až 3 dny, během této doby musí najít a vniknout do mezihostitele, kterým je u nás jediný druh plže, a sice bahnatka malá *Lymnaea (Galba) truncatula*. V ní se vyvíjí další stadia - sporocysty, redie a cercárie.

Cercárie opouští bahnatku, pohybují se pomocí ocáskovitých přívěsků ve vodě a postupně se uchycují na travinách, kde se encystují, tj. vytváří si ochranný obal. Takto vůči nepříznivým podmínkám vnějšího prostředí vysoce odolná stadia nazýváme metacercárie, dříve adoleskárie. Z 1 miracidia se může v bahnatce vyvinout až 600 metacercárií, ty mohou přežívat na trávě celé vegetační období a v nedostatečně usušeném seně 4 až 6 měsíců. Celý vývoj v mezihostiteli trvá za optimálních podmínek 60 až 80 dní, v období podzimních měsíců se prodlužuje a může pak trvat až 1 rok, všechna stadia mohou totiž v mezihostiteli přezimovat.

K infekci definitivního hostitele dochází především při spásání trávy, příp. příjmem vody, obsahující metacercárie. V trávicím traktu se uvolňují mladé motoličky, které přes stěnu střeva a dutinu břišní vnikají do jater, jejichž parenchymem migrují směrem ke žlučovodům, kde asi za 3 měsíce dospívají, definitivně se usazují a cizopasí. Živí se především sáním krve a žijí zde asi půl až jeden rok.

Nejzávažnější patologické změny při motoličnatosti se projevují jednak při migraci mladých motoliček v jaterním parenchymu, kdy porušují jaterní buňky a krevní cévy, zanechávají za sebou chodbičky a zanáší do jater bakteriální mikroflóru ze střeva. V průběhu této fáze cizopasení může docházet k těžké poruše funkce jater a takovéto onemocnění nazýváme „akutní motoličnatost“.

Klinické příznaky onemocnění se mohou objevovat již koncem léta a projevují se poruchami ve vylučování žluče a tím i trávení a celkové výměny látkové, malátností, vyčerpáním a při masivních infekcích především u mladých kusů i úhynem.

Akutní stadium přechází u většiny infikovaných kusů v „chronickou motoličnatost“. Její příznaky se objevují později v podzimních a zimních měsících. Dospělé motolice usazené ve žlučovodech v důsledku trvalého pohybu kutikulárními

trny na svém povrchu dráždí sliznici žlučových, vyvolávají zánět a postupné zesilování stěny.

Onemocnění se projevuje vleklými poruchami trávení, doprovázenými opakovanými průjmy, postupným hubnutím a u mladých kusů zaostáváním ve vývoji. Typické jsou též otoky mezisaničí a podhrudí. K hynutí na chronickou motolichnatost dochází zpravidla u vysláblých kusů až v jarních měsících v důsledku celkového vyčerpání organismu.

Rozšíření motolichnatosti se u naší spárkaté zvěře v důsledku intenzivní léčby a současně probíhající léčby pastevně chovaných domácích přežvýkavců v průběhu osmdesátých a devadesátých let minulého století poměrně značně snížilo. V současné době se vyskytuje v nízké prevalenci i intenzitě především v oblastech, kde je stacionárně rozšířena i u skotu, tj. především v severozápadních a severních Čechách a na severní Moravě (Chroust, Forejtek, 2010 e).

#### **3.4.1.2.2. Fascioloidóza**

Je onemocnění, jejímž původcem je motolice velká (*Fascioloides magna*). Představuje velmi agresivní druh motolic v evropských podmínkách a patří k nejpatogennějším známým parazitům u domácích a volně žijících přežvýkavců vůbec. Dospělé motolice dosahují délky 4-8 cm a šířky 2-4 cm. Jsou šedohnědého zbarvení, morfologie vnitřních orgánů i vývojový cyklus v mezihostiteli je stejný jako u *F. hepatica*. Experimentálně bylo zjištěno, že v našich podmínkách se vývoj může uskutečňovat i v plži *Lymnaea palustris*, který je rovněž hojně rozšířen. Z různých částí světa je známo asi 10 druhů mezihostitelských plžů.

*Fascioloides magna* je původním parazitem skotu a volně žijících přežvýkavců Severní Ameriky. Jako hlavní hostitel byl prokázán jelen, dále byla zjištěna u zvěře daňčí a srnčí, ojedinelé i u jelenců viržinských a jelenů sika.

Dospělé motolice se lokalizují v játrech, pouze při silných infekcích se mohou nacházet i v plicích. V důsledku intenzivní migrace mladých motolic jaterním parenchymem, které může trvat i řadu měsíců, dochází ke značné destrukci jaterní tkáně. S postupným růstem se vytváří v játrech tzv. pseudocysty, tj. dutiny opatřené fibrózním obalem, v nichž motolice postupně dospívají. Velikost pseudocyst je závislá na počtu motolic, většinou dosahují velikosti kaštanu až pěsti, obsahují 1 až 3 motolice a silně prominují nad povrch plic. V pseudocystách se dále vytváří hustá, mazlavá,

tmavohnědě až černě zbarvená tekutina, sestávající z degradované žluče, rozpadlých těl motolic a obrovského počtu vajíček. U jelenů a daňků komunikují pseudocysty se žlučovody, takže vajíčka mohou odcházet do střeva a trusem do vnějšího prostředí a zajišťují tak další šíření. Naproti tomu u skotu jsou pevně ohraničené a vajíčka pseudocysty nemohou opouštět.

Po migraci nedospělých motolic zůstávají na povrchu i v parenchymu jater u všech hostitelů chodbičky a různě velká ložiska typicky tmavohnědě až černě pigmentovaná, která jsou typickým diagnostickým znakem pro fascioloidózu a nevyskytují se u jiných druhů u nás cizopasících motolic.

U jelenů a daňků probíhá onemocnění fascioloidózou zpravidla chronicky, mladé kusy však mohou mít při silných infekcích těžké klinické příznaky a uhynout. Projevují se především poruchami trávení, anemií a žloutenkou a rychlým hubnutím. Dospělí jeleni mohou být hostiteli až desítek kusů těchto motolic, vylučují trusem obrovské množství vajíček a jsou tak hlavními šířiteli infekce v prostředí honiteb a zvláště v oborách. Velmi citlivá na fascioloidózu je zvláště srnčí zvěř, která většinou v důsledku těžkého poškození jater hyne dříve, než motolice dosáhnou pohlavní zralosti.

Při výskytu motolic v plicích zjišťujeme rovněž rozsáhlé krváceniny a zánětlivé změny, dospělé motolice jsou však obvykle uzavřeny v pevně ohraničených pseudocystách, které mohou postupně i vápenatět.

Diagnostika je shodná jak u fasciolózy, tak i fascioloidózy a provádí se při pitvě na základě nálezu patologických změn na játrech a motolic ve žlučovodech, resp. pseudocystách. Preventivně se diagnostika provádí vyšetřením trusu a nálezem typických vajíček. Jejich vylučování však může být nepravidelné, kolísá v průběhu ročního období a proto je nutné vyšetření provádět opakovaně. Vajíčka obou výše uvedených druhů motolic však nelze spolehlivě rozlišit.

Léčba motolichnatosti představuje velmi náročný postup na organizaci, a to jak v oborách a intenzivních chovech, tak i ve volnosti. Především je nutné zajistit dostatečný počet krmelců a návykovou fázi (7-10 dní) na krmivo, do něhož bude léčivo zamícháno. K léčbě je v současné době k dispozici preparát Rafendazol pulv. či premix s obsahem účinné látky rafendazol proti motolicím a mebendazol proti plicním a gastrointestinálním hlísticím. Aplikuje se rozmíchaný v sypkém krmivu v poměru 1: 9 (5 kg balení ve 45 kg krmiva) a zakládá se zvěři 2 až 4 po sobě následující dny jako jediné krmivo v množství podle návodu pro jednotlivé druhy zvěře. Početní stavy zvěře

u krmelců je nutné sledovat, protože zvláště u silných kusů je nebezpečí příjmu vysokého množství medikované směsi a následných poruch až uhynutí.

Cílem preventivních opatření, zejména v oborách a intenzivních chovech, je úprava vodního režimu v lokalitách, které skýtají vhodné podmínky pro rozmnožování mezihostitelů. Jedná se zejména o pomalu tekoucí potůčky s nízkou hladinou vody a mělkými břehy, stojaté vodní zdroje, které slouží k napájení zvěře, stejně tak i močálové biotopy s bahnitým podkladem. Podle možností je nutné zbudovat umělé zdroje k napájení, případně ohradit stacionární biotopy s výskytem bahnatek (Chroust a Forejtek, 2010 e).

#### **3.4.1.2.3. Dikrocelióza**

Původcem je motolice kopinatá (*Dicrocoelium dendriticum*). Je velká 0,3x1 cm, cizopasí ve žlučovodech a žlučníku. Vývoj probíhá přes vápnomilné plže a mravence. Je méně častá a škodlivá než předešlé druhy. U spárkaté zvěře se vyskytuje častěji u muflona (Páv a kol., 1981).

#### **Žaludeční a střevní červivost**

Původci jsou oblí nitkovití červi, kteří se vyvíjí bez mezihostitelů. Jsou odděleného pohlaví. Vajíčka odcházejí s trusem, v zevním prostředí se líhnou v larvy, 2x se svlékají a vzniká invazní larva. Do těla zvěře se dostává s pastvou, invazivní cyklus je během roku nejvyšší v březnu a dubnu (Páv a kol., 1981).

#### **3.4.1.2.4. Paramfistomóza – bachorová motoličnatost**

Původce je *Paramphistomum cervi* (motolice jelení, jelenovka bachorová). Cizopasí v bachoru spárkaté zvěře. Další druhy - *P. ichikawai*, *P. microbothrium*, *P. daubney*. Liší se od ostatních motolic kuželovitým tvarem těla, je hladké, mírně ohnuté, růžové barvy, dlouhé 5-12 mm, široké 3-4 mm. V dospělosti se lokalizují v bachoru, pevně přisáty na sliznici bachorových papil.

Vývoj je podobný jako u motolice jaterní. Mezihostitelem jsou ale vlhkomilní plži okružáci (*Planorbis planorbis*). Žije v mělkých stojatých vodách na mokřích pastvinách a bažinách v nižších polohách lužního typu (Jižní Morava). Po pozření

opouzdřených infekčních larev - adoleskarií, se s trávou nebo vodou přichycují mladé motolice na sliznici dvanáctníku, tenkého střeva, slezu. Odtud po několika týdnech do bacheru, zde dospívají za 3-4 týdny. Většinou bez klinických příznaků. U vysoké invaze se projevují prudké vodnaté průjmy, hubnutí, bledost sliznic, otoky v podhrudí a mezisaničí. Prevencí je meliorace luk a pastvin, ničení mezihostitelů Cizopasí jak u volně žijících, tak i domácích přežvýkavců, v současné době jsou u nás známy lokality výskytu pouze z jižních Čech. Infekce se většinou i při silném napadení klinicky neprojevuje.

Diagnostika tohoto druhu je náročná a dospělé motolice je možno najít pouze po otevření bacheru, při vyšetření trusu je nutno velmi pečlivě diferencovat vajíčka *Paramphistomum cervi* od vajíček fasciol. Vzhledem k řídkým nálezům a nízké patogenitě se léčba paramfistomózy v našich podmínkách neprovádí (Chroust a Forejtek, 2010 e; Hromas a kol., 2008).

### **3.4.1.3. Cestodózy**

Cestoda jsou červi s plochým tělem složeným z článků. Jsou biohelminty. Zvláště nebezpečné jsou tasemnice přenosné na člověka (jako hostitele i mezihostitele). Je důležité vedle léčby helmintózy také tlumit mezihostitele, zejména na pastvinách, v přírodních ohniscích a tím se snažit přerušit vývojový řetězec (Lamka, Ševčík, 1987).

Tasemnice mají charakteristické pentlicovité tělo složené ze článků a hlavičky, kterou se zachycují v orgánech 4 přísavkami a věncem háčků. V každém článku jsou samčí i samičí pohlavní orgány, poslední články obsahují jen vajíčka. Vyživují se pronikáním potravy pokožkou. Vývoj probíhá přes mezihostitele (roztoči, hmyz,...), podle druhu tasemnice se vytvářejí různá invazivní stádia - cysticerkoidy (hmyz, roztoči), nebo cysticerky (boubele - teplokrevná zvířata) (Páv a kol., 1981).

#### **Boubele tasemnic**

V játrech: *Cysticercus tenuicollis* (tasemnice vroubená), *Echinococcus unilocularis*, měchožil zhoubný

Ve svalech: *Cystisercus cervi*, *Cysticercus tarandi*

V mozku: *Coenurus cerebralis*

Zvěř se nakazí při pastvě, kdy se dostanou vajíčka z trusu psů na trávu a do tráviciho traktu zvěře. Ve střevě se z vajíčka uvolní larva, cestuje krevním oběhem do jater (Páv a kol., 1981).

### **3.5. Léčiva pro spárkatou zvěř**

#### **Anthelmintika**

Helmintózy jsou infekční choroby způsobené červy nebo jejich infekčními stádii. Zvířata jsou hostitelem červů, jejichž vývojové cykly probíhají ve vnitřním prostředí hostitele a mezihostitele (biohelmintózy) nebo výhradně v životním prostředí zvířat (geohelmintózy). Mnohé helmintózy jsou i zoonózami. Prevence a léčba zvířat zahrnuje kombinaci zoohygienických opatření a využívání léčiv s anthelmintickými účinky. Podle anthelmintické účinnosti rozdělujeme léčiva na antinematoda (proti hlísticím), antitrematoda (motolicím), anticestoda (taseenicím). Mnohá anthelmintika mají současně účinek proti více třídám červů (Lamka, Ducháček, 2006).

#### **Pravidla aplikace a požadavky na anthelmintika:**

- Výběr antiparazitika: Musí vycházet ze znalosti výskytu jednotlivých skupin parazitů. Dlouhodobé podávání jednoho typu antiparazitika vede obvykle ke zvýšenému výskytu parazitů jiné skupiny. Jako příklad lze uvést aplikaci avermektinů a benzimidazolů, které nejsou účinné proti taseenicím. Platí pravidlo, raději mírně předávkovat, než aplikovat nedostatečnou dávku. Poddávkování umožňuje přežití některých jedinců parazitů, kteří pak stojí u zrodu nové rezistentní populace. Doporučuje se aplikace avermektinů nebo moxidektinu na konci pastevní sezóny, jelikož působí i na parazity žijící mimo trávici trakt (např. podkožní střečci). V jarních měsících jsou vhodné benzimidazolové preparáty. Důležité je použít pro všechna zvířata v chovu současně stejné anthelmintikum. V posledních letech se prosazuje roční střídání anthelmintik. Tento způsob prodlužuje dobu mezi použitím jednotlivých skupin anthelmintik a tím snižuje jejich kontakt s parazity a tak možnost vytvoření rezistence. Rychlé střídání anthelmintik během roku umožňuje rozvoj rezistence na více anthelmintik současně. Víceleté používání jednoho přípravku nebo více

přípravků jedné skupiny anthelmintik vede také k rozvoji rezistence. Dalším prosazovaným opatřením je snaha omezit četnost dehelmintizace na nejmenší možnou míru. Snižuje se tím kontakt parazitů s anthelmintikem a tím možnost vzniku rezistence. Za důležité se považuje pravidelné střídání anthelmintik.

- Účinnost: Vhodné jsou látky se širokým spektrem účinnosti, nejen na dospělé parazity, ale i na larvální a další vývojová stádia, která mají často rozdílnou citlivost. Širokého spektra je možné dosáhnout vhodnou kombinací anthelmintik.
- Snášenlivost a vedlejší účinky: Protože jsou tato léčiva aplikována většinou většímu počtu zvířat najednou, je třeba, aby měla dostatečnou terapeutickou šíři a aby byla dobře snášena. Některé LP nesmí být aplikovány březím samicím, snášenlivost se zhoršuje při špatném výživném stavu zvířat, stresu a při současných jiných chorobách. Proto se doporučuje před aplikací většímu počtu zvířat provést biologickou zkoušku snášenlivosti, tj. aplikovat LČ 5-10% zvířat z ošetřované skupiny
- Imunita: Proti některým helmintózám vzniká částečná imunita, v případě aplikace vysoce účinných anthelmintik je tento proces potlačen a při přesunu zvířat do zamořeného prostředí může nastat reinvaze.
- Zdravotně-hygienické hledisko: Některé látky zanechávají i při jednorázové aplikaci rezidua v orgánech a v mase nebo se vylučují mlékem jako např. většina antifasciolik.
- Aplikace: Pro správnou aplikaci je nutno volit vhodnou roční dobu, a to vzhledem k sezónnosti výskytu jednotlivých parazitů a jejich vývojových stádií (obvykle jaro, podzim). Ve větších chovech se aplikuje prostřednictvím krmiva, pitné vody. Individuálně se mohou podávat sondou, podavači, pasty pomocí aplikátorů.

- Efektivnost: Alespoň jednou ročně sledovat stav parazitů pomocí koprologického vyšetření. Anthelmintika slouží jak k terapii helmintóz, tak i k preventivnímu tlumení populace parazitů. Další sledovanou vlastností anthelmintik je schopnost udržet po anthelmintické terapii trus koprologicky negativní. V případě benzimidazolů je doba od aplikace po znovuobjevení se vajíček strongylidů v trusu 4-6 týdnů, u avermektinů byl sledován opětovný výskyt vajíček malých strongylidů v trusu za 6-8 týdnů a u moxidektinu za 12 týdnů.

Ideální anthelmintikum by mělo být bezpečné, snadno dávkovatelné a aplikovatelné, se širokým spektrem účinku. V minulých letech tyto požadavky splňovaly benzimidazoly. Jejich plošné využívání bez střídání s jinými druhy anthelmintik vedlo k rozvoji rezistence na tuto skupinu u malých strongylidů. Dnes se proto řídíme ve výběru anthelmintika v antiparazitárním programu právě rezistencí parazitů.

Většina moderních anthelmintik je bezpečná a vedlejší účinky se téměř nevyskytují.  
(Bodeček, Koudela)  
(Ševčík, Lamka, 1987)

## **Anthelmintika**

### **3.5.1. Antinematoda**

Nematodózy jsou nejrozsáhlejší skupinou helmintóz, a postihují skoro všechny druhy zvířat. Převážně jsou geohelmintózami. Prevence je založena na kombinaci zoohygienických opatření v prostředí chovu a podávání antinematod hostitelským zvířatům. Léčiva dělíme na makrocyclické laktony, benzimidazoly, imidazothiazoly a ostatní. Podávána jsou individuálně i hromadně (Lamka, Ducháček, 2006).

#### **3.5.1.1. Makrocyclické laktony**

Léčiva s účinností antinematodní a antiectoparazitární. Dělíme je na avermektiny a milbemyciny.

##### **3.5.1.1.1. Ivermektin**

Patří mezi nejvýznamnější makrocyclický lakton a léčivo veterinární medicíny.



**MÚ:** Ivermektin se váže na neuronální membrány, čím způsobuje uvolňování  $\gamma$ -aminomáselné kyseliny, která se následně váže na její receptor komplexu chloridového kanálu postsynaptických neuronálních membrán. To způsobuje zvýšený průnik chloridových iontů, které silně polarizují tyto neuronální membrány, čímž snižují přenos nervových vzruchů. Výsledkem je totální paralýza jak larvárního stádia parazita, tak jeho dospělé formy. Dnes jsou již novější názory na MÚ, a to, že nejvýznamnější roli hraje glutamát, GABA má jen roli vedlejší.

**FÚ:** Působí proti vývojovým i dospělým stádiím hlístic a členovců

**IL:** Z nematodóz patří do indikačního spektra všechny důležité helmintózy GITu a plic (ostertagióza, hemonchóza, trichostrongylóza, esofagostomóza, nematodiróza, toxokaróza, trichuróza, bunostomóza, diktyokaulóza, parafilarióza, protostrongylózy, chabercióza, onchocerkóza, paraskaróza,...)

**ID:** bo, ov, cap, su, eq, spárkatá zvěř

**NÚ:** neklid, otoky v místě injekčního podání

**KI:** laktující dojnice, bahnice s produkcí určenou pro lidský konzum nebo později než 28 dní před plánovaným porodem mláďat, i.v. a i.m. podání

**D:** Jednotlivá terapeutická dávka pro injekční a enterální podání je 0,2-0,3 mg/kg ž.hm.

**K:** Kombinace s klorsulonem

**ZP:** enterálně individuálně a hromadně, parenterálně s.c.

**LF:** inj., prm., pst., ent., plv. ent.

**OL:** bez rozlišení způsobů podání jsou lhůty v rozmezí 5- 28 dní

**P:** Při manipulaci je třeba dodržet hygienická opatření

(Lamka, Ducháček, 2006)

### 3.5.1.2. Benzimidazoly

Nejrozsáhlejší skupina antinematod. Část z nich patří k anthelmintikům s nejširším spektrem účinku.

**FÚ:** Léčiva s antinematódní, antitrepatódní a anticestódní aktivitou, výjimečně antimykotickou. Mechanismus účinku je založen na inhibici beta tubulinových subjednotek nezbytných pro tvorbu mikrotubulů v buňkách parazitů. Jejich narušená tvorba se projeví žádoucím poškozením funkčnosti celé parazitární buňky. Afinita benzimidazolů k parazitárnímu beta tubulinu je mnohonásobně vyšší než k beta tubulinu buněk ošetřovaných zvířat, to umožňuje účinné dávkování benzimidazolů bez vedlejších projevů. Většina léčiv působí proti vývojovým i dospělým stádiím helmintů, některé i ovocidně. Anthelmintická aktivita je závislá na délce přetrvávání terapeutických koncentrací v tělních tekutinách a tkáních. U polygastrických zvířat lze podávat i jednorázově, u monogastrických opakovaně.

**IL:** nematodózy plic, GITu, ...

**ID:** bo, ov, su, ca, fe, eq, cap, drůbež, pernatá i srstnatá lovná zvěř

**NÚ:** nauzea, vomitus, průjem

**KI:** kontraindikováno u laktujících přežvýkavců s produkcí určenou pro lidský konzum, u jedinců s poruchami jater a ledvin, většina negativně ovlivňuje raná stadia plodu

**D:** jednotlivé dávky jsou závislé na konkrétních látkách a jejich způsobu podání, pohybují se v desítkách mg/kg ž. hm

**K:** viz jednotlivá látka

**ZP:** enterálně individuálně a hromadně, lokálně zevně

**LF.:** viz jednotlivá látka

**OL:** viz jednotlivá látka

#### 3.5.1.2.1. Mebendazol

**IL:** nematoda, cestoda

**ID:** eq, spárkatá zvěř

**D:** 8,0-8,8 g/kg ž. hm.

**LF:** pst. ent., plv. ent., prm., gra.

**K:** rafoxanid, metrifonát

**OL:** 28-60 dní

#### **3.5.1.2.2. Albendazol**

**IL:** nematoda, cestoda, trematoda

**ID:** bo, ov

**D:** 5,0-10,0 mg/kg ž. hm.

**LF:** sus. ent., sol

**OL:** 3-10 dní

#### **3.5.1.2.3. Fenbendazol**

**IL:** nematoda, cestoda, trematoda

**ID:** ca, fe + psovité a kočkovité šelmy, eq. + ostatní equidé, su

**D:** 5,0-50,0 mg/kg ž. hm.

**LF:** tab. ent., gra., sus. ent., plv. ent., gel ent., prm.

**K:** prazikvantel, pyrantel

**OL:** 3-14 dní

(Lamka, Ducháček, 2006)

### **3.5.2. Antitrematoda**

Trematodózy jsou velmi závažnou skupinou helmintóz především pro hospodářská a volně žijící zvířata. Trematoda jsou biohelminté. Léčbu lze směřovat na potlačení dospělých a omezeně nedospělých stádií v definitivním hostiteli nebo na narušení vývojových cyklů motolic ovlivněním mezihostitelů (zoohygienická opatření). Část antitrematod má endektocidní účinky. Podávána jsou individuálně i hromadně. (Lamka, Ducháček, 2006)

#### **3.5.2.1. Halogenované salicylanilidy**

##### **3.5.2.1.1. Rafoxanid**

U nás užíván pouze u spárkaté zvěře, jinde i u hospodářských zvířat.

**FÚ:** Proti dospělým i vývojovým stádiím motolic a ektoparazitů

**IL:** léčba fasciolóz, cephemyiázy

**ID:** přežvýkavá spárkatá zvěř

**D:** jednotlivá terapeutická dávka 7,5-10,0 mg/kg ž.hm.

**K:** v dvoukompozitním přípravku kombinován s mebendazolem

**ZP:** enterálně hromadně

**LF:** prm., plv.ent

**OL:** pro maso spárkaté zvěře 28–60 dní

(Lamka, Ducháček, 2006)

#### **3.5.2.2. Benzimidazoly**

K širokospektrým anthelmintikům, které mají účinek antinematodní, antitrematodní a anticestodní patří albendazol, fenbendazol a febantel. Jsou indikovány

proti fasciolózám a dikrocelióze domácích, ale i volně žijících přežvýkavců (Lamka, Ducháček, 2006).

## **4. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST**

V letech 2010-2013 byly průběžně odebrány vzorky trusu jelena lesního v přezimovacím objektu Pádolí. Obdobně v letech 2010-2013 byly průběžně odebrány vzorky trusu jelena lesního a daňka skvrnitého v oboře Žehušice.

Sběr vzorků trusu v obou objektech byl realizován ošetřujícím personálem. Čerstvý individuální a anonymní trus byl odebrán do igelitových sáčků, které byly následně označeny a uloženy do mrazicího boxu pro jejich pozdější analýzu. Vzorky trusu byly larvoskopicky vyšetřeny v parazitologické laboratoři na Katedře farmakologie a toxikologie Farmaceutické fakulty Univerzity Karlovy.

Při larvoskopickém vyšetření byl zjišťován kvalitativní a kvantitativní parazitologický nález (hodnoty LPG) L<sub>1</sub> larev plicnivek *Elaphostrongylus cervi*, *Varestrongylus sagittatus* a *Dictyocaulus noeneri*. Jednotlivé larvy plicnivek byly identifikovány podle specifických morfologických znaků, zvláště podle morfologie ocasního konce.

Při ovoskopickém vyšetření byl zjišťován výskyt vajíček motolic v jednotlivých vzorcích. Nejprve byla vajíčka kvantitativně spočítána a vhodně uschována. Později jsme navázali spolupráci s Přírodovědeckou fakultou v Praze, Univerzity Karlovy, laboratoří Dr. M. Kašného, který se zabýval druhovým určením původce trematodózy.

V obou objektech byla léčba prováděna na základě koprologických vyšetření.

## **4.1. Metodika parazitologického vyšetření**

Vzorky trusu byly vyšetřovány v parazitologické laboratoři na Katedře farmakologie a toxikologie. Byla prováděna larvoskopická a ovoskopická vyšetření. Z ovoskopických metod byla použita sedimentační metoda, na larvoskopické vyšetření byla využita modifikovaná Baermannova metoda.

Sklička s pozitivním nálezem vajíček motolic byla shromažďována a předána k molekulárně-biologické diagnostice na pracoviště Parazitologického ústavu Přírodovědecké fakulty v Praze (RNDr. Martin Kašný, PhD.)

### **4.1.1. Larvoskopie (modifikovaná Baermannova metoda)**

Z každého odebraného vzorku trusu byly naváženy 3,0 g. Navážený trus byl umístěn do sítky z gázy a zavěšen na háčku do kádinky naplněné vodou o teplotě 37°C, kde se nechal louhovat po dobu 24 hodin. Potom byla síťka odstraněna a vzniklý výluh kvantitativně přelit do zkumavek. Po dobu 30 minut se nechal ustálit a následně byla horní vrstva výluhu odsáta vývěvou, spodní se ponechala, a kvantitativně jsme ji přenesli na podložní skličko. Touto metodou, která je modifikací původní metody dle Baermanna, se kultivují raná stádia infekčních  $L_1$  larev a z nálezů se získávají hodnoty LPG (Ducháček, 2003). Údaje zjištěné pozorováním byly zaznamenány, zpracovány a následně vyhodnoceny.

### **4.1.2. Výpočet hodnoty LPG**

LPG (počet  $L_1$  larev na 1 gram vyšetřovaného trusu)

Zjištěné počty  $L_1$  larev na podložním skličku odpovídaly jejich množství ve 3,0 g trusu. Proto se získané hodnoty vydělily 3 a získali jsme hodnotu LPG.

### **4.1.3. Ovoskopie zaměřená na vajíčka motolic (sedimentační ovoskopie) - modifikovaná sedimentační metoda podle Chyli**

2,0 g trusu se rozetřou v třecí misce s vodou do řídké konzistence. Suspenze se přecedí přes sítko do 100 ml kádinky a dolije se vodou po okraj nádoby. Takto se nechá 5 minut stát. Potom se vrchní vrstva opatrně slije až po sediment, který se opět pečlivě promíchá dolitím čisté vody a nechá se znovu 5 minut stát. Toto postupné promývání opakujeme tak dlouho, až je voda nad sedimentem čirá. Poslední sedimentaci můžeme zkrátit na 2-3 minuty. Po poslední sedimentaci se ponechá v kádince 1-2 ml vody i se sedimentem. Obsah kádinky se kruhovitým pohybem mírně zamíchá a pak se pomocí pipety převede na podložní sklíčko a pozoruje se. Základní mikroskopické vyšetření se provádí při zvětšení mikroskopu 10 x 4 (Anonym, 1989).

### **4.1.4. Výpočet hodnoty EPG**

Je-li přenos vzorku z kádinky na sklíčko proveden kvantitativně, lze na sklíčku vajíčka identifikovat a zároveň stanovit počet vajíček na 1 g vyšetřovaného materiálu (hodnota EPG).

## **4.2. Lokality a jejich charakteristiky**

### **4.2.1. Přezimovací objekt Pádolí**

Přezimovací obůrka Pádolí byla vybudována v roce 1977 Lesním závodem Rychnov nad Kněžnou (Polesí Luisino Údolí). Nachází se v nadmořské výšce 660-750 m.n.m. Výměra obůrky je 9,31 ha, délka oplocení je 1480 m, výška oplocení se pohybuje od 2,6 m do 3m. Obůrka je v 6. lesním vegetačním stupni. Držitelem a zároveň uživatelem honitby jsou Lesy Janeček s.r.o., Kvasiny 101, 517 02. Celková výměra honitby činí 1739 ha (1381 ha- lesní půda, 335 ha- zemědělská půda, 23 ha- ostatní pozemky). Nadmořská výška 540 m. n. m. - 1083 m. n. m.



#### 4.2.2. Obora s bílými jeleny- Žehušice

Žehušická obora je známá díky nejstaršímu chovu bílé jelení zvěře v České republice. Nachází se ve Středočeském kraji necelých 15 km východně od Kutné Hory, mezi obcemi Žehušice, Vlačice a Bojmany. Byla založena v široké nivě řeky Doubravy na popud hraběte Matyáše Thun-Hohensteina v roce 1830. Ten tehdy nechal vysušit velký rybník Kravinec za zámeckým parkem. Vznikla tak obora o rozloze cca 250 ha. Od hraběte Kinského z Chlumce nad Cidlinou dostal několik kusů bílé jelení zvěře, těm se zde dařilo a v nejlepších dobách čítalo stádo až 200 kusů. Obora byla vysázena vzácnými druhy dubů, buků, javorů, liliovníků, platanů, stříbrných topolů, vrb a konifer.

Jelikož se obora nachází na místě bývalého rybníka, má velmi malou nadmořskou výšku (214-220 m.n.m.). Současná výměra obory je 266 ha, z čehož připadá 106 ha na les, 21 ha na zemědělskou půdu, 4 ha na vodní plochy, 135 ha na ostatní plochy, převážně pastviny. Les tvoří z 96 % listnaté dřeviny s převahou dubu. K dalším důležitým druhům patří jasan, jilm a jírovec. Jsou zde vysázeny i plodonosné jeřáby, hrušně a jabloně. Z levé strany obklopuje oboru řeka Doubrava a z pravé strany mlýnský náhon. Pro období velkého sucha slouží navíc nádrž o velikosti 20x80 m, do které se dá vpouštět voda z mlýnského náhonu. Oborní oplocení je dlouhé 8 km, výška plotu činí 2,25 m.

Kmenové stavy jelení zvěře čítají 120 kusů. Je zde chována taktéž daňčí zvěř černého zbarvení, kmenový stav činí taktéž 120 kusů. Dále je zde chován krocan divoký a bažant královský. Najdeme zde i zajíce polního, kachnu divokou, srnčí a černou zvěř.

Má výjimečné postavení. Jako první obora byla prohlášena za mysliveckou rezervaci, slouží k záchraně bílé jelení zvěře. Další výjimkou je, že má větší podíl užitkových ploch (přes 60 %) než lesních porostů. Chová se zde bílá jelení zvěř, to je rarita a daňčí zvěř v tmavé barevné mutaci. Bílá barva není projevem albinismu, ale je to geneticky fixovaná barevná mutace. Leucistická forma se u bílých jelenů vyznačuje modrou duhovkou, černým pigmentem v kůži, světlými spárky a růžovým větrníkem. Vzhledem k prokřížení s klasicky zbarvenou zvěří přechází jedna forma v druhou. Proto se v oboře objevují tyto varianty zbarvení: čistě bílá, velké až malé tmavé skvrny, přirozeně zbarvení jedinci a žemlově zbarvení jedinci, kteří jsou nejméně žádoucí. Zajímavostí žehušických jelenů je, že jejich říje začíná o 14 dní později oproti normálu

a je daleko delší, mnohdy trvá až do Vánoc, proto jsou kolouši kladeni od května do října.

Vlastníkem a uživatelem obory je rodina Růžičkových a Procházkových, odborníkem je Petr Stárek. Obora je v současné době již od roku 1973 pro veřejnost nepřístupná ([Anonym](#), Městys Žehušice 2010; Kozub., O., 2003; Lochman, 1985; Pačes,D., 2008).

## **5. VÝSLEDKY**

### **5.1. Přezimovací objekt Pádolí**

Kvalitativní larvoskopická vyšetření byla zaměřena na průkaz plicnivek, současně byla ale provedena také kvantitativní vyšetření předléčebných a poléčebných vzorků trusů.

### 5.1.1. Přezimovací objekt Pádolí - výsledky sledování v zimní sezóně 2010-2011

Populace jelena lesního: v únoru 2011 bylo v objektu přítomno 45 ks zvěře, z toho 15 jelenů, 21 laní, 9 kolouchů

Celkový počet odebraných vzorků trusu: 212 v 6 termínech

Léčba: byl podán ivermektin (Noromectin 0,6% premix), bylo využito dávkové schéma 3x0,25 mg/kg ž.hm.

Parazitologický nález: Při larvoskopických vyšetřeních byl zjištěn *Elaphostrongylus cervi* (před léčbou bylo průměrné PP 82,9 %, po léčbě 64,9 %), *Varestrongylus sagittatus* (před léčbou bylo průměrné PP 47,8 %, po léčbě 16,2 %), *Dictyocaulus noeneri* nebyl zjištěn v žádném ze vzorků. Všechny parazitologické nálezy uvádí Tab. 2.



**Tab. 2: Larvoskopické nálezy u jelení zvěře, přezimovací objekt Pádolí, 2010-2011**

termín odběru	larvoskopie				
	<i>E. cervi</i>		<i>V. sagittatus</i>		<i>D. noeneri</i>
	PP (%)	LPG	PP (%)	LPG	
29. 12. 2010	87,5	99,3	50,0	22,5	B. N.
21. 1. 2011	82,9	103,2	46,3	24,6	B. N.
2. 2. 2011	78,4	72,3	47,0	8,4	B. N.
24. 2. 2011	80,0	52,7	32,0	3,7	B. N.
10. 3. 2011	48,0	5,3	0,0	0,1	B. N.
21. 3. 2011	66,7	13,7	16,6	0,5	B. N.

Vysvětlivky: B.N. bez nálezu

*D. noeneri* *Dictyocaulus noeneri*

*E. cervi* *Elaphostrongylus cervi*

LPG	počet larev $L_1$ na 1 gram trusu
PP	procento prevalence pozitivních nálezů
<i>V. sagittatus</i>	<i>Varestrongylus sagittatus</i>
	před léčbou
	po léčbě

## 5.1.2. Přezimovací objekt Pádolí - výsledky sledování v zimní sezóně 2011- 2012

Populace jelena lesního: v únoru 2012 bylo v objektu přítomno celkem 40 ks zvěře, z toho 13 jelenů, 17 laní, 10 kolouchů

Celkový počet odebraných vzorků trusu: 110 ve 4 termínech

Léčba: byl podán ivermektin (Noromectin 0,6% premix), bylo využito dávkové schéma 3x0,25 mg/kg ž.hm.

Parazitologický nález: Při larvoskopických vyšetřeních byl zjištěn *Elaphostrongylus cervi* (před léčbou bylo průměrné PP 82 %, po léčbě 35 %), *Varestrongylus sagittatus* (před léčbou 56 %, po léčbě 8,3 %). *Dictyocaulus noeneri* nezjištěn v žádném ze vzorků. Všechny parazitologické nálezy uvádí Tab. 3.

**Tab. 3: Larvoskopické nálezy u jelení zvěře, přezimovací objekt Pádolí, 2011-2012**

termín odběru	larvoskopie				
	<i>E. cervi</i>		<i>V. sagittatus</i>		<i>D. noeneri</i>
	PP (%)	LPG	PP (%)	LPG	
27. 1. 2012	84,0	95,8	56,0	25,7	B. N.
10. 2. 2012	80,0	62,6	56,0	24,3	B. N.
9. 3. 2012	50,0	59,2	13,3	0,4	B. N.
1. 4. 2012	20,0	3,4	3,3	0,0	B. N.

Vysvětlivky: B.N. bez nálezu

*D. noeneri* *Dictyocaulus noeneri*

*E. cervi* *Elaphostrongylus cervi*

LPG počet larev L<sub>1</sub> na 1 gram trusu

PP procento prevalence pozitivních nálezů

*V. sagittatus* *Varestrongylus sagittatus*



před léčbou



po léčbě

### 5.1.3. Přezimovací objekt Pádolí - výsledky sledování v zimní sezóně 2012-2013

Populace jelena lesního: v únoru 2013 bylo v objektu přítomno 33 ks zvěře celkem, z toho 7 jelenů, 16 laní, 10 kolouchů

Celkový počet odebraných vzorků trusu: 65 ve 3 termínech

Léčba: byl podán ivermektin (Noromectin 0,6% premix), použito dávkové schéma 3x0,25 mg/kg ž.hm

Parazitologický nález: Při larvoskopických vyšetřeních byl zjištěn *Elaphostrongylus cervi* (průměrné PP před léčbou bylo 95 %, po léčbě 100 %), *Varestrongylus sagittatus* (před léčbou 45 %, po léčbě 32 %). *Dictyocaulus noeneri* nebyl zjištěn v žádném ze vzorků. Všechny parazitologické nálezy uvádí Tab. 4.

**Tab. 4: Larvoskopické nálezy u jelení zvěře, přezimovací objekt Pádolí, 2012-2013**

termín odběru	larvoskopie				
	<i>E. cervi</i>		<i>V. sagittatus</i>		<i>D. noeneri</i>
	PP (%)	LPG	PP (%)	LPG	
6. 2. 2013	95,0	126,0	65,0	22,6	B. N.
6. 3. 2013	95,0	199,7	25,0	13,2	B. N.
24. 3. 2013	100,0	142,3	32,0	9,7	B. N.

Vysvětlivky: B. N. bez nálezu

*D. noeneri*

*Dictyocaulus noeneri*

*E. cervi*

*Elaphostrongylus cervi*

LPG

počet larev L<sub>1</sub> na 1 gram trusu

PP

procento prevalence pozitivních nálezů

*V. sagittatus*

*Varestrongylus sagittatus*



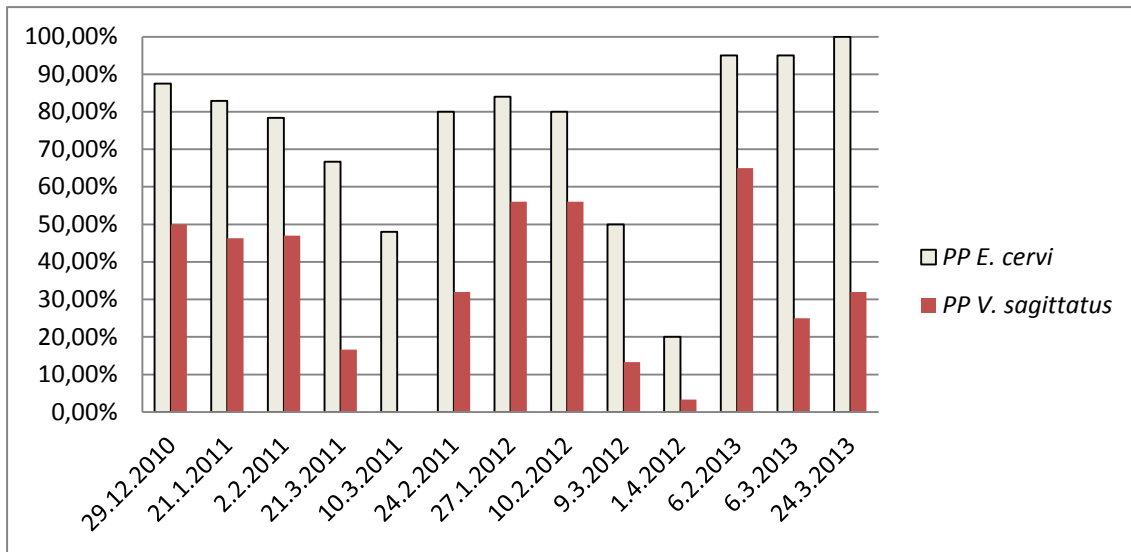
před léčbou



po léčbě



**Obr. 4: Vývoj paratitóz v přezimovacím objektu Pádolí v letech 2010-2013**

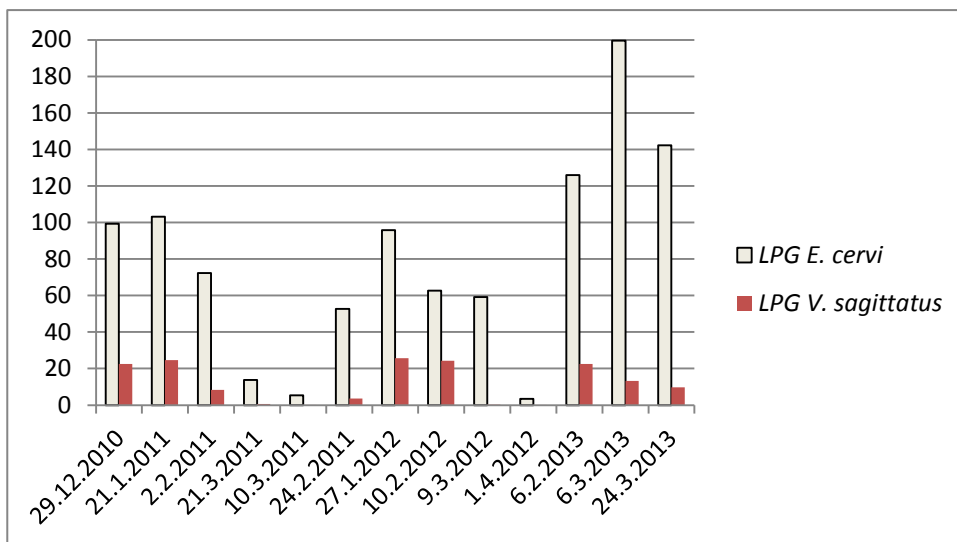


Vysvětlivky: *E. cervi*      *Elaphostrongylus cervi*

PP                      procento prevalence pozitivních nálezů

*V. sagittatus*      *Varestrongylus sagittatus*

**Obr. 5 : Kvantitativní hodnocení parazitóz pomocí LPG v přezimovacím objektu Pádolí**



Vysvětlivky: *E. cervi*      *Elaphostrongylus cervi*

LPG                      počet larev L<sub>1</sub> na 1gram trusu

*V. sagittatus*      *Varestrongylus sagittatus*

## 5.2. Oboře Žehušice

V oboře Žehušice bylo prokázáno vysoké procento prevalence plicních červů i motolic. Jedná o červy *Elaphostrongylus cervi*, *Varestrongylus sagittatus* a motolici *Paramphistomum cervi*. Experimentální práce zde byly prováděny 3 sezóny, výskyt parazitů byl potvrzen opakovaně. Léčba zde byla provedena v roce 2011, od té doby se parazitostatus sleduje zatím bez přeléčování. Kvalitativní vyšetření bylo zaměřeno na výskyt vajíček ve vzorcích trusu, kvantitativní vyšetření pak na počet vajíček, tj. hodnoty EPG.

### 5.2.1. Žehušice - výsledky sledování v zimní sezóně 2010-2011

Populace jelena lesního a daňka skvrnitého: 128 jelenů, 67 daňků

Celkový počet odebraných vzorků trusu: 135 ve 3 termínech

Léčba: byl podán albendazol (Vermitan premix 20%), dávkování 3x10 mg/kg ž.hm.

Parazitologický nález: Při ovoskopii byla pozitivní většina vzorků, průměrné PP před léčbou bylo 87,8 %, po léčbě PP kleslo na 25,0 %. PP výskytu motolice před léčbou bylo 40,8 %, po léčbě kleslo na 2,8 %. Byla provedena i larvoskopie, předléčebné vzorky měly průměrné PP výskytu *Elaphostrongylus cervi* 69,3 %, po léčbě kleslo na 16,7 %. U *Varestrongylus sagittatus* byla prevalence pouze 1,2 %. Po léčbě 0 %. U daňka se plicní nematodi nevyskytli vůbec. Všechny parazitologické nálezy uvádí Tab. 5

**Tab. 5: Parazitologické nálezy, oborní chov Žehušice, 2010-2011**

termín odběru	typ vyšetření					
	ovoskopie		larvoskopie			
	motolice	celkově	<i>E. cervi</i>		<i>V. sagittatus</i>	
	PP (%)	PP (%)	PP (%)	LPG	PP (%)	LPG
4. 2. 2011	45,2	90,5	88,1	219,7	4,8	0,2
	53,3	76,7	B. N.	B. N.	B. N.	B. N.
23. 3. 2011	31,6	84,2	89,5	100,5	B. N.	B. N.
	33,3	100,0	100,0	173,0	B. N.	B. N.
8. 4. 2011	2,8	25,0	16,7	0,21	B. N.	B. N.

Vysvětlivky: B. N. bez nálezu

*E. cervi* *Elaphostrongylus cervi*

LPG počet L<sub>1</sub> larev na 1 gram trusu

PP procento prevalence pozitivních nálezů

*V. sagittatus* *Varestrongylus sagittatus*



před léčbou



po léčbě

## 5.2.2. Žehušice - výsledky sledování v zimní sezóně 2011-2012

Populace jelena lesního: počty nedodány

Celkový počet odebraných vzorků trusu: 102 ve 3 termínech

Léčba: nebyla provedena

Parazitologický nález: Byla provedena jen larvoskopie u prvních odebraných vzorků. Tato ukázala na výskyt *Elaphostrongylus cervi* i *Varestrongylus sagittatus*. Při ovoskopii se již sledovala jen pozitivita vajíček ve vzorcích. Jarní vzorky měly průměrnou PP 67,1 %, na podzim PP byla u daňka 23,5 %, u jelena klesla PP na 0 %. Všechny parazitologické nálezy uvádí Tab. 6.

**Tab. 6: Parazitologické nálezy, oborní chov Žehušice, 2011-2012**

termín odběru	typ vyšetření					
	ovoskopie		larvoskopie			
			<i>E. cervi</i>		<i>V. sagittatus</i>	
	Ø	PP (%)	PP (%)	LPG	PP (%)	LPG
23. 4. 2012	11,4	87,9	75,8	35,2	3,0	0,5
26. 4. 2012	0,7	53,3	-	-	-	-
	0,9	60,0	-	-	-	-
9. 10. 2012	0,5	23,5	-	-	-	-
	B. N.	B. N.	-	-	-	-

Vysvětlivky: - vyšetření nebylo provedeno

B. N. bez nálezu

Ø průměrný počet vajíček

*E. cervi* *Elaphostrongylus cervi*

LPG počet L<sub>1</sub> larev na 1 gram trusu

PP procento prevalence pozitivních nálezů

*V. sagittatus* *Varestrongylus sagittatus*

### 5.2.3. Žehušice - výsledky sledování v zimní sezóně 2012-2013

Populace jelena lesního, daňka skvrnitého: počty nedodány

Celkový počet odebraných vzorků trusu: 77 ve 3 termínech

Léčba: nebyla provedena

Parazitologický nález: Byla provedena vyšetření u jelena i u daňka. U jelena (viz. 7. 3. 2013) larvoskopie ukázala opakovaně na výskyt *Elaphostrongylus cervi*, *Varestrongylus sagittatus*, ovoskopie byla taktéž pozitivní. U daňka (viz. 15. 3. 2013) tomu bylo naopak, pozitivní byla jen larvoskopie na *Elaphostrongylus cervi*, ale jednalo se jen o 1 vzorek z 37, ostatní vyšetření byla negativní. Všechny parazitologické nálezy uvádí Tab. 7.

**Tab. 7: Parazitologické nálezy, oborní chov Žehušice, 2012-2013**

termín odběrů	larvoskopie				ovoskopie	
	<i>E. cervi</i>		<i>V. sagittatus</i>			
	PP (%)	LPG	PP (%)	LPG	PP (%)	EPG
7. 3. 2013	100,0	106,2	15,0	4,2	20,0	3,5
15. 3. 2013	2,7	0,0	B. N.	B. N.	B. N.	B. N.

Vysvětlivky: B. N. negativní nález

*E. cervi* *Elaphostrongylus cervi*

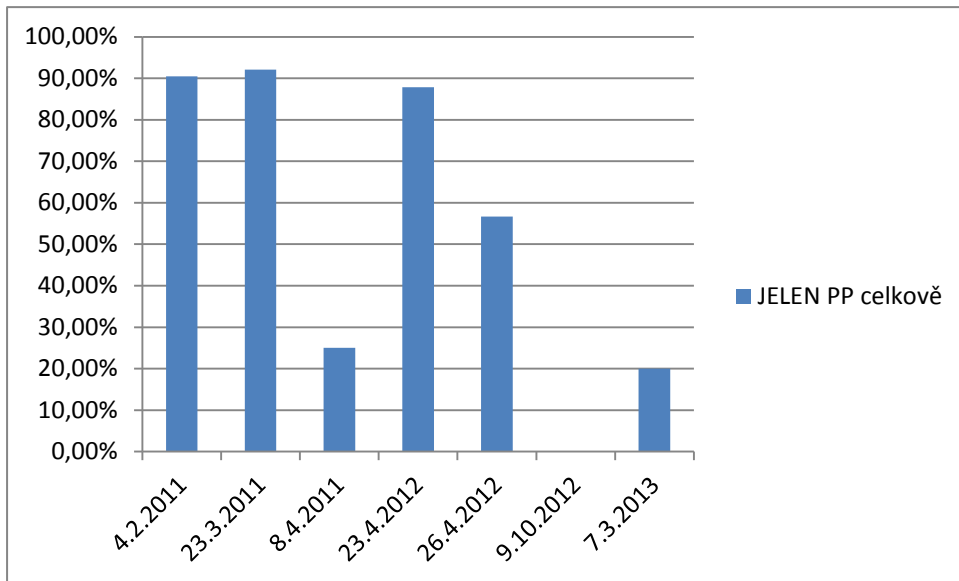
EPG počet vajíček v 1 gramu trusu

LPG počet L<sub>1</sub> larev na 1 gram trusu

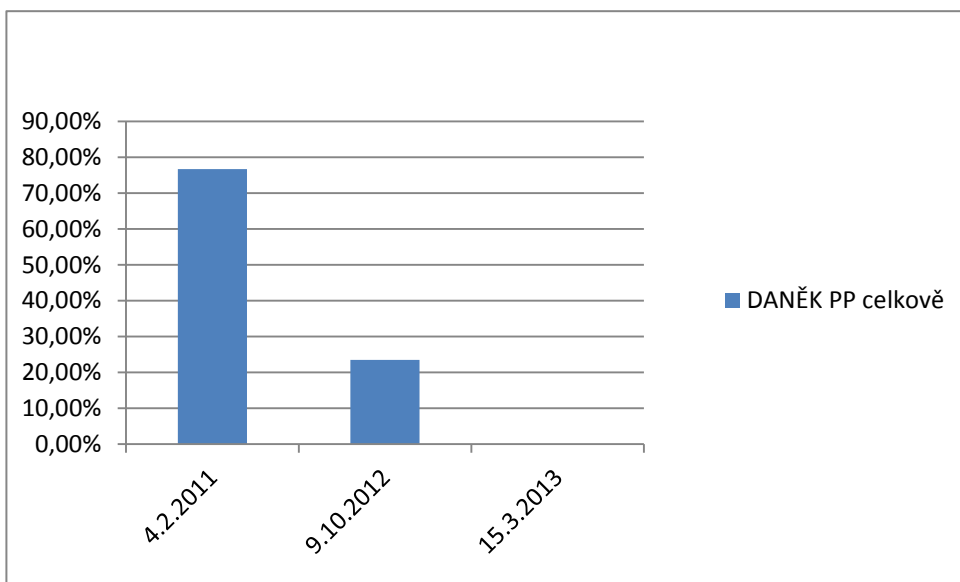
PP procento prevalence pozitivních nálezů

*V. sagittatus* *Varestrongylus sagittatus*

**Obr. 6: Procento prevalence pozitivních nálezů u jelena lesního v oborním chovu Žehušice za období 2011-2013**



**Obr. 7: Procento prevalence pozitivních nálezů u daňka skvrnitého v oborním chovu Žehušice za období 2011-2013**



## 6. DISKUSE

Přezimovací objekt spárkaté zvěře Pádolí je sledován školícím pracovištěm již dlouhodobě. Pravidelně jsou prováděny odběry vzorků trusu jelena lesního již od roku 1994 až do letošního roku.

Jedním z cílů této rigorózní práce bylo navázat na předchozí experimentální práce v tomto chovu a zjistit, jak se vyvíjí parazitostatus jelení zvěře i nadále. Výsledkem pozorování především bylo, že sledované plicnivky jsou ve vzorcích stále pozitivní. Z minulých let se dá usoudit, že intenzita infekce zůstává na podobných hodnotách, ovšem poléčebné nálezy již nejsou tak uspokojivé jak v předešlých sezónách. Účinnost léčby se ani zdaleka nepohybuje kolem hodnoty 100 %, jak tomu bylo v letech minulých. Tady se nabízí otázka, proč tomu tak je. Může to být z více důvodů. Můžeme uvažovat o rezistenci hlístic na ivermektin, problém může být ve špatném podání léčiva nebo ve špatném odebrání poléčebných vzorků.

Kvalitativní vyšetření prokázala výskyt  $L_1$  larev *Elaphostrongylus cervi* a *Varestrongylus sagittatus*, *Dictyocaulus noeneri* prokázán nebyl (viz. Tab. 8). Nálezy plicnivky *Varestrongylus sagittatus* byly do sezóny 2002/2003 označeny jako většinové, ve dvou dalších letech pouze menšinové. V navazujícím období (až do let 2010/2013) bylo zcela bez průkazů. Poté, viz. výsledky této práce, jsou % znovu prokazovány, byť jen v rozsahu označeném jako menšinový. Opětovné nálezy nejsou překvapující, mohou souviset s více faktory, které jsou v podmínkách chovu proměnlivé (klimatické, populační aj.), ale také se do výsledků mohla promítnout laboratorní nedůslednost při vyšetření vzorků larvy *Varestrongylus sagittatus*. Zvláště při nízkém počtu se nemusí vždy podařit jednoznačně odlišit od převládajících larev rodu *Elaphostrongylus*, zde velmi záleží na zkušenostech a důslednosti vyšetřujících.

Dalším chovem, kterého se tato rigorózní práce týká, je oborní chov Žehušice, kde jsou chováni bílí jeleni a černá mutace daňka skvrnitého. Tento chov nemá tak dlouholetou tradici ve sledování parazitostatu jako chov Pádolí, ale jedná se jen o 3 zimní sezóny.

Prvotním cílem pro tento chov bylo uskutečnění ovoskopických vyšetření zaměřených na motolice. Nejprve jsme ovoskopii vyhodnocovali pouze kvalitativně, pozitivní vzorky byly odeslány ke druhovému určení a na tomto základu se posléze odvíjely naše další práce a sledování.



V tomto chovu byla ve sledovaném období provedena léčba pouze jednou, a to 23. 3. 2011 preparátem Vermitan 20% premix s účinnou látkou albendazol. Od té doby je sledován zdravotní stav zvěře bez přeléčení.

V první sledované sezóně 2010/2011 bylo průměrné PP pozitivních vajíček předléčebných vzorků 87,8%, po léčbě kleslo na 25,0 %. Byla provedena i larvoskopie s pozitivním výskytem plicních červů, konkrétně *Elaphostrongylus cervi* i *Varestrongylus sagittatus*. U *Elaphostrongylus cervi* bylo průměrné PP před léčbou 69,4 %, po léčbě kleslo na 16,7 %. U *Varestrongylus sagittatus* bylo průměrné PP před léčbou 1,2 %, po léčbě však kleslo na 0,0 %. Léčebný zásah v tomto chovu můžeme vyhodnotit jako úspěšný.

V dalších 2 sezónách již léčba provedena nebyla. V sezóně 2011/2012 se při ovoskopii sledovala jen pozitivita vajíček ve vzorcích. Jarní vzorky měly průměrnou PP 67,1 %, na podzim PP bylo u daňka 23,5 %, u jelena kleslo PP na 0,0 %. Průměrné PP larev *Elaphostrongylus cervi* byla 35,2 %, u larev *Varestrongylus sagittatus* 3,0 %. V sezóně 2012/2013 se provedlo jen pár vyšetření. I přesto ukázaly na výskyt vajíček ve vzorcích. A to u jelena bylo průměrné PP 20,0 %, u daňka 0 %. Larvoskopie u jelena ukázala PP u *Elaphostrongylus cervi* 100,0 %, u *Varestrongylus sagittatus* 15,0 %, u daňka pouze *Elaphostrongylus cervi* 2,7 %.

Celkově příznivý vývoj parazitostatu v tomto chovu je výsledkem kombinace léčebného zásahu a zootechnických opatření v chovatelském prostředí. Ta spočívala v provedení melioračních úprav, důsledkem byly výrazně změněné podmínky, které vyžadují ke svému životu mezipřehoditelé prokázaných parazitóz.

**Tab. 8: Kvantitativní předléčebné a poléčebné larvoskopické nálezy L<sub>1</sub> larev plicnivky *Elaphostrongylus cervi* a účinnost léčebných zásahů v zimních sezónách 1996-2013 v přezimovacím objektu Pádolí**

lovecká sezóna	nález před léčbou		nález po léčbě		účinnost léčby (%)
	průměrné LPG	n	průměrné LPG	n	
1996/1997	93	5	190	8	0,0
1997/1998	-	-	-	-	-
1998/1999	262	7	45	7	82,8
1999/2000	425	15	2	15	99,5
2000/2001	208	20	0	20	100,0
2001/2002	-	-	0	20	-
2002/2003	153	15	0	15	100,0
2003/2004	97	20	10	20	89,6
2004/2005	85	20	0	20	100,0
2005/2006	232	35	1	35	99,6
2006/2007	107	34	8	6	92,5
2007/2008	81	50	0	50	100,0
2008/2009	83	20	0	25	100,0
2009/2010	-	-	-	-	-
2010/2011	92	132	24	80	74,0
2011/2012	79	50	31	60	60,5
2012/2013	163	40	142	25	12,6

modifikováno dle (Filipský, 2009)

Vysvětlivky: n      počet vyšetření




-      vyšetření neprovedeno

LPG      počet larev L<sub>1</sub> na 1 gram trusu

**Tab. 9: Kvalitativní larvoskopické nálezy larev plicnivek *Elaphostrongylus cervi*, *Varestrongylus sagittatus* a *Dictyocaulus noeneri* v zimních sezónách 1994-2013 v přezimovacím objektu Pádolí**

Zimní sezóna	<i>Elaphostrongylus cervi</i>	<i>Varestrongylus sagittatus</i>	<i>Dictyocaulus noeneri</i>
1994/1995			
1995/1996			
1996/1997			
1997/1998	-	-	-
1998/1999			
1999/2000			
2000/2001			
2001/2002			
2002/2003			
2003/2004			
2004/2005			
2005/2006			
2006/2007			
2007/2008			
2008/2009			
2009/2010	-	-	-
2010/2011			
2011/2012			
2012/2013			

modifikováno dle (Filipský, 2009)

- Vysvětlivky:
- nesledováno
  -  menšinový průkaz (pod 50 % prevalence)
  -  bez průkazu
  -  většinový průkaz (nad 50 % prevalence)

## 7. ZÁVĚR

1. Byla zpracována literární rešerše.

2. V zimních sezónách 2010/2011-2012/2013 byly zajištěny individuální a anonymní vzorky trusu jelena lesního z přezimovacího objektu Pádolí. V trusu byl sledován kvalitativní a kvantitativní výskyt larev plicnivek, prokázány byly pouze L<sub>1</sub> larvy druhu *Elaphostrongylus cervi* a *Varestrongylus sagittatus*. *Dictyocaulus noeneri* byl negativní. Účinnost léčebných zásahů v přezimovacím objektu Pádolí dosáhla hodnot 74,0 %, 60,5 % a 12,6 %.

3. V zimních sezónách 2010/2011-2012/2013 byly zajištěny individuální a anonymní vzorky trusu jelena lesního a daňka skvrnitého v oboře Žehušice. V trusu byly zjištěny plicnivky *Elaphostrongylus cervi* a *Varestrongylus sagittatus*. *Dictyocaulus noeneri* nebyl zjištěn v žádném z předložených vzorků. Ovoskopická vyšetření prokázala přítomnost motolice *Paramphistomum cervi*. Preventivní léčebná opatření v kombinaci s melioračními úpravami v oboře Žehušice přispěla k výraznému snížení výskytu sledovaných parazitů.

## **LITERATURA**

Anděra, M.: *České názvy živočichů II. Savci (Mammalia)*, Národní muzeum (zoologické oddělení PM), Praha, 1999, s 7, 57, 59, 61-62

Anonym: *Veterinárne laboratorné metodiky – parazitológia*, Bratislava, Štátna veterinárna správa Bratislava, publikace č. 180/1989, 1989, s 171

Badalík, V., Rybář, V.: Zhodnocení funkčnosti zimovacích obůrek po stránce technické a ekonomické, jejich využívání a perspektiva u Lesů České republiky, s. p. In *Přezimovací obůrky a oblasti chovu*. Praha: Česká lesnická společnost, 2005, s 19-27

Bouchner, M.; Berger, Z.: *Lovná zvěř*, Praha: Aventinum 1991, s 200, 204

Červený, J., Kamler, J., Kholová, H., Koubek, P., Martínková, N.: *Ottova encyklopedie Myslivost*, Praha: Ottovo nakladatelství, 2010, s 327-329, 332, 372, 540-543

Drmotá, J.: *Lov zvěře v našich honitbách*, Praha: Grada 2011, s 248

Ducháček, L.: Muelleriůza a dikroceliůza mufloní zvěře- terénní ověření účinnosti vybraných anthelmintik (disertační práce), Karlova univerzita v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, 2003, s 33

Filipský, T.: Parazitostatus jelena lesního Orlických hor a vyhodnocení účinnosti léčebných zásahů (diplomová práce), Karlova univerzita v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, 2009, s 50-51

Hansen-Catta, P. H. a kol.: *Myslivecká encyklopedie*, Praha: Fortuna Libri, 2008, s 66-71

Hromas, J. a kol.: *Myslivost*, Písek: Matice lesnická spol. s.r.o., 2000, s 104-110

- Hromas, J. a kol.: *Myslivost*, Písek: Matice lesnická 2008, s 142, 226, 256-262, 286-295
- Chroust, K.: Parazitózy vyvolané helminty. In *Myslivecké listy, Supplementum No. I. Parazitární choroby spárkaté zvěře*. Újezd u Brna: RNDr. Ivan Straka, 2001, s 24-37
- Chroust, K., Forejtek, P.: Parazitární choroby zvěře a jejich zdravotní význam. In *Myslivost* 4/2010, Českomoravská myslivecká jednota: Ing. Jiří Kasina, s 44 (a)
- Chroust, K., Forejtek, P.: Velké plicní hlístice u naší spárkaté zvěře. In *Myslivost* 6/2010, Českomoravská myslivecká jednota: Ing. Jiří Kasina, s 32 (b)
- Chroust, K., Forejtek, P.: Malé plicní hlístice u naší srstnaté zvěře. In *Myslivost* 7/2010, Českomoravská myslivecká jednota: Ing. Jiří Kasina, s 70 (c)
- Chroust, K., Forejtek, P.: Hlístice trávicího (gastrointestinálního) traktu spárkaté zvěře. In *Myslivost* 8/2010, Českomoravská myslivecká jednota: Ing. Jiří Kasina, s 72 (d)
- Chroust, K., Forejtek, P.: Motolice u lovné zvěře. In *Myslivost* 12/2010, Českomoravská myslivecká jednota: Ing. Jiří Kasina, s 68(e)
- Keyserlingk- Eberius, Michael von: *Choroby zvěře*, Líbeznice: Víkend, 2013, s 13-28
- Kostečka, J.: Problematika přezimovacích obor a oblasti chovu zvěře z pohledu MŽP. In *Přezimovací obůrky a oblasti chovu*. Praha: Česká lesnická společnost, 2005, s 10-15
- Kotrlá, B., Kotrlý, A.: Cizopasně hlístice zažívacího ústrojí spárkaté zvěře v ČSR, Praha: Academia 1977, s 54-57
- Kozub, O.: Žehušická obora. In *Svět myslivosti* 10/2003, s 27-29
- Lamka, J., Čechura, J.: Zdravotní aspekty chovu zvěře v přezimovacích objektech. In *Přezimovací obůrky a oblasti chovu*. Praha: Česká lesnická společnost, 2005, s 28-31

- Lamka, J., Ducháček, L.: *Veterinární léčiva pro posluchače farmacie*, Praha: Karolinum, 2006, s 61- 69
- Langrová, I. a kol.: *Parazitologie*, Praha: Česká zemědělská univerzita, 2011, s 21-26, 46-47
- Lochman, J.: *Jelení zvěř*, Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1985, s 159, 207-218, 295, 123-124
- Ophoven, E.: *Lovná zvěř*, Praha: Slovart, 2011, s 6-9, 10-13
- Pačes, D.: Oborní chovy ve středočeském kraji (III.). In *Svět myslivosti* 10/08, s 3-4
- Páv, J. a kol.: *Choroby lovné zvěře*, Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1981, s 9-12, 27-34, 131-201
- Ševčík, B., Lamka, J.: *Veterinární farmakologie pro farmaceuty*, Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987, s 37-38
- Teren, Š.: *Naše lovná zvěř*, Bratislava: Mladé letá, 1970, s 215
- Zabloudil, F., Korhon, P.: Zoohygiena přezimovacích obor a míst zimního soustředění zvěře. In *Přezimovací obůrky a oblasti chovu*. Praha: Česká lesnická společnost, 2005, s 35-41
- Zásměta, V., Švarc, J., Hromas, J.: *Myslivost*, Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1976, s 13, 51-52, 56-57, 63-64, 102-108
- Anonym: Městys Žehušice, 2010, In <http://www.zehusice.cz/zehusice/obora.html>, přístup 3. 1. 2014.
- Anonym: Myslivecká zoologie, In [http://ldf.mendelu.cz/myslivost/mammalia/artiodactyla/ruminantia/cervidae/cervus\\_elaphus/cervus\\_elaphus.html](http://ldf.mendelu.cz/myslivost/mammalia/artiodactyla/ruminantia/cervidae/cervus_elaphus/cervus_elaphus.html), přístup 3. 1. 2014

Anonym: Myslivost a ženy, In <http://myslivkyne.blog.cz/1109>, přístup 28. 6. 2014

Bodeček, Š., Koudela, B.: Česká hpiatrická společnost, In [http://cehis.cz/publik\\_syst/files11/Veterinarni%20a%20chovatelska%20opatreni%20proti%20vnitnim%20parazitum%20u%20koni.pdf](http://cehis.cz/publik_syst/files11/Veterinarni%20a%20chovatelska%20opatreni%20proti%20vnitnim%20parazitum%20u%20koni.pdf), přístup 1. 7. 2014