

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ



## STŘEČKOVITOST SPÁRKATÉ ZVĚŘE

**Bot flys of cloven – hoofed animals**

Bakalářská práce

**Obor:** BPŘM

**Vedoucí práce:** doc. PaedDr. Jan Farkač, CSc.

**Bakalant:** Emil Wedlich

**Praha 2013**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Wedlich Emil

Provoz a řízení myslivosti

Název práce

**Střečkovitost spárkaté zvěře**

Anglický název

**Bot flies of cloven – hoofed animals**

---

### Cíle práce

Zhodnocení, zmapování výskytu a významnosti působení střečkovitých v ČR se zaměřením na druhy *Hypoderma diana* a *Cephenemya stimulator*, kteří parazitují zejména na srnčí zvěři. Morfologie, biologie a vývoj střečkovitých ve střední Evropě. Možnosti léčby jedinců či populací napadených těmito parazity.

### Metodika

Počátky registrování chorob u spárkaté zvěře. Parazitózy, hodnocení významnosti jejich vlivu na početnost populací. Provedení soupisu jednotlivých druhů a hostitelů střečkovitých a vymezení druhů parazitujících na spárkaté zvěři. Hlavní zaměření na druhy *Hypoderma diana* a *Cephenemya stimulator*.

### Harmonogram zpracování

září - prosinec 2012 - práce s literaturou, konzultace

leden - březen 2013 - finalizace textu práce a jejich grafických příloh

duben 2013 - odevzdání práce



## Rozsah textové části

cca 30 stran textu + přílohy

## Klíčová slova

Střečkovitost, spárkatá zvěř, parazitóza, patogenita, hostitel, cizopasník.

## Doporučené zdroje informací

- Ciberej J. 1992: Chov a choroby zvěře. Magnus. Univerzita veterinářského lékařstva, Košice, 202pp
- Geisel O. & Kubín I. 2002: Choroby zvěře: rozeznávání a posuzování. (Wildkrankheiten erkennen und beurteilen). I. vyd. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, 239 pp.
- Havránek F. & Bukovjan K. & Pintíř J. 2002: Srnčí zvěř, Biologie zvířat. I. vyd. Praha, Ministerstvo zemědělství ČR, 40 pp.
- Hromas J. & Minář J. & Lamka J. & Vaca D. & Čurlík J. & Ševčík B. & Straková J. 1997: Střečkovitost spárkaté zvěře, odborný seminář 15. – 16. 5. 1997, sborník referátů, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, ústav myslivosti, Brno. 47 pp.
- Chroust K. 2001: Parazitární choroby spárkaté zvěře, I. vyd. Ivan Straka, Újezd u Brna, 51 pp.
- Kotrlá B. 1984: Parazitózy zvěře. Systematické zařazení parazitů a jejich hostitelů. I. vyd. Academia Praha, Latinský názvový rejstřík, 191 pp.
- Macek K. 1941: Nemoci zvěře a zábranná opatření, přednáška z praktického mysliveckého kursu v Brně. Brno, Lovecký a kynologický spolek moravský, 36 pp.
- Páv J. 1965: Nejdůležitější choroby lovné zvěře a jejich prevence. Metodika pro mysliveckou praxi. Praha, ÚV Čs. mysliveckého svazu, 62 pp.
- Rozmara V. & Václav J. 1921: Nemoci zvěře. Praha, Nákladem vlastním, 69 pp.
- Vaca D. & Lamka J. & Minář J. & Ševčík B. & Chroust K. & Straková J. & Štěrba F. 1999: Problematika chovu a chorob zvěře, Sborník referátů z konference 13. – 14. října 1999. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno 136 pp.
- Vaca D. & Minář J. & Lamka J. & Štaud F. & Suchý J. & Ševčík B. & Čurlík J. 1996: Problematika chovu a chorob zvěře. Sborník referátů 1996. Brno, Veterinární a farmaceutická univerzita, 205 pp.
- Vaca D. & Štěrba F. 2000: Střečkovitost spárkaté zvěře. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. Doktorandská disertační práce, Brno 202 pp.

## Vedoucí práce

Farkač Jan, doc. PaedDr., CSc.

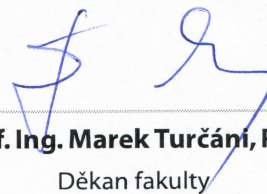
## Termín odevzdání

duben 2013



**Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.**

Vedoucí katedry



**prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.**

Děkan fakulty

V Praze dne 16.4.2013

P r o h l a š u j i,

že jsem tuto závěrečnou práci vypracoval zcela samostatně a veškerou použitou literaturu a další podkladové materiály, které jsem použil, uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že svázaná a elektronická podoba závěrečné práce jsou shodné. Současně prohlašuji, že souhlasím se zveřejněním této práce podle § 47b 111/1998Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 20. 4. 2013

-----

Mé poděkování patří vedoucímu bakalářské práce doc. PaedDr. Janu Farkačovi, CSc., za jeho odborné vedení, ochotu a čas, který mi věnoval. Prof. RNDr. Jiřímu Lamkovi, CSc. za vyřízení žádosti na poskytnutí informací potřebných pro mou bakalářskou práci. Dále bych chtěl poděkovat těm, kteří se nemalou měrou podíleli připomínkami a názory vedoucími k celkovému zpracování této práce a také své rodině a blízkým za podporu.

## Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	5
<b>2. Prvopočátky vnímání chorob zvěře</b> .....	6
<b>4. Střečkovití</b> .....	8
4.1. Vědecká klasifikace .....	8
4.2. Charakteristika.....	9
4.3. Vývoj .....	9
4.4. Patogenita .....	10
4.5. Zjišťování (diagnóza).....	10
4.6. Prevence .....	11
<b>5. Přehled druhů a jejich hostitelů v České republice</b> .....	11
<b>6. Morfologie, biologie a vývoj</b> .....	12
6.1. Podkožní střečci.....	12
6.2. Nosní a hltanový střečci .....	16
<b>7. Fylogeneze čeledi Hypodermatidae</b> .....	19
<b>8. Střečkovitost lovné zvěře</b> .....	19
8.1. Druh <i>Hypoderma diana</i> .....	20
8.2. Druh <i>Cephenemyia stimulator</i> .....	21
<b>9. Výzkum střečkovitosti lovné zvěře v ČR</b> .....	24
<b>10. Vztahy střečků a jejich hostitelů na úrovni populací</b> .....	26
<b>11. Vyhodnocení ztrát způsobených střečky</b> .....	29
11.1. Ztráty způsobené nosohltanovými střečky .....	29
11.2. Ztráty spojené s podkožními střečky .....	30
<b>12. Možnosti léčby střečkovitosti</b> .....	32
<b>13. Účinnost podaného invermektinu proti larvám stádí střečka srnčího</b> .....	34
13.1. Lokality a ověřování .....	35
13.2. Podání IVM .....	35
13.3. Parazitologická metodika .....	35
13.4. Výsledky .....	36
<b>14. Závěr</b> .....	39
<b>15. Seznam použité literatury</b> .....	40

**ABSTRAKT:** Hypodermóza a cephenemyióza srnčí zvěře zaujímají v České republice mezi ektoparazitózami spárkaté zvěře nejvýznamnější postavení neboť jejich vlivem dochází k nejvýznamnějším ztrátám na zvěři. Dva nejrozšířenější druhy v České republice jsou *Hypoderma diana* a *Cephenemya stimulator*, kteří parazitují zejména na srnčí zvěři. Cílem práce je zhodnotit a zmapovat současný stav této choroby. Vybrat vhodnou variantu léčebných preparátů na léčbu a prevenci. Nejpoužívanější jsou dva druhy, Cermix a Rafendazol. Bylo prokázáno, že léčivo výrazně snižuje prevenci a intenzitu ektoparazitózy (Tab. 5, Tab. 6).

Klíčová slova: střečkovitost, spárkatá zvěř, parazitóza, patogenita, hostitel, cizopasník

**ABSTRACT:** Hypodermosis and Cephenymyiosis are largely widespread diseases in roe deer in the conditions of the Czech Republic. Both kinds of parasitosis cause great losses of game. The two most common types in the Czech Republic are *Hypoderma diana* and *Cephenemya stimulator*, which parasitise particularly in roe deer. The aim of this work is to evaluate the current status of the disease. Choose the appropriate therapeutic drugs for the treatment and prevention. The most used are two kinds of preparations, Cermix and Rafendazol. It has been proven that the medicine significantly reduces prevention and intensity of ectoparasitosis.

Keywords: Bot flies, cloven hoofed, parasitosis, pathogenicity, host, parasite

## 1. Úvod

Tématem bakalářské práce je střečkovitost spárkaté zvěře, které je v posledních letech věnována mimořádná pozornost. Je to způsobeno díky velké frekvenci výskytu a hospodářskému významu. Střečkovitost je onemocnění, které způsobují larvy střečků z hmyzího řádu dvoukřídlých (Diptera). Tito parazité napadají různé druhy živočichů, především spárkatou zvěř. Podle lokalizace larev v hostiteli rozlišujeme střečkovitost podkožní, nosohltanovou a žaludeční. Parazité mají za následek zneklidnění zvěře, zhoršení tělesné kondice, zdravotního stavu, poškození zvěřiny a snížení bodového ohodnocení trofejí.

Cílem bakalářské práce je zhodnocení, zmapování a významnost působení střečkovitých v České Republice. Záměrem práce je rozbor dvou konkrétních druhů, a to *Hypoderma diana* a *Cephenemya stimulator*, kteří parazitují zejména na srnčí zvěři. Dále pak morfologie, biologie a vývoj střečkovitých ve střední Evropě. Následně jsem se zabýval možnostmi léčby jak jedinců, tak celých populací napadených těmito parazity. Ačkoliv jsou parazitózy pro svět jistým rizikem, snažím se v bakalářské práci poukázat na to, že mají i svůj význam.

V práci uvádím jednotlivé druhy střečkovitých a provádím biologické a epidemiologické charakteristiky jednotlivých druhů této čeledi, které se vyskytují v České republice. Dále se zabývám diagnózou i prevencí onemocnění střečkovitostí a poukazuji na možnosti léčby střečkovitosti pomocí konkrétních medikamentů. Zásadním zdrojem informací byl výzkum Prof. Doc. RNDr. Jiřího Lamky *Účinnost podaného invermektinu proti larválním stádiím střečka srnčího*. Cílem práce ve které ověřoval upotřebitelnost širokospektrálního antiparazitika Invermektinu v hromadném perorálním podání srnčí zvěři v oblastech s výskytem střečkovitosti. Při dlouhodobém sledování byla doložena vysoká účinnost IVM proti larvám střečka srnčího (*Hypoderma diana*).

Důležité informace k problematice je možné najít v pracích Hromase a kol. (1997) a v disertačních pracích Vacy (2000) a Štěrbý (2000). V obou publikacích jsou velmi podrobně popsány příznaky parazitického onemocnění, průběh a vývoj parazitózy, škody na zvěři a výskyt onemocnění.



## 2. Prvopočátky vnímání chorob zvěře

První formy života na Zemi vznikly asi před miliardou let. Formy života se vyvíjely, z primitivních vznikaly složitější. Mnoho druhů rostlin a živočichů nebylo známo. Některé z nich vymíraly, jiné se utvářely a to z různých příčin.

Rostlinná říše obsahuje více než 350 000 různých druhů, živočišná snad více než 1 500 000 druhů, z toho jen hmyzu je více než 1 000 000. Ale ve skutečnosti je to možná 3 000 000 různých druhů hmyzu. Jen obratlovců je 45 000 druhů, z toho asi 4070 savců a 9600 ptáků.

V České Republice Zákon o myslivosti počítá mezi zvěř jen 30 druhů savců a 50 druhů ptáků. Tento zúžený počet má být řádně obhospodařován.

V samých začátcích lovectví neexistovala žádná omezení, která by se týkala lovu nebo dokonce chovu. Teprve postupné zdomácňování některých živočichů začalo silně ovlivňovat životní styl našich primitivních předků; začali být nezávislí na sezonní či náhodně ulovené potravě. Vznikla skupina hospodářských zvířat a s tím vystoupily dříve netušené problémy. Zajištění dostatku především rostlinné potravy, ochrana zvířat před různým nebezpečím a tedy i nebezpečím chorob.

Dobré je si uvědomit, že ptáci ani savci se v přírodě nedožívají příliš vysokého věku. Nejvíce se dožívá člověk, protože se naučil poznávat a později léčit své nemoci. Tyto znalosti začal přenášet i na svá domácí zvířata, která mu zabezpečovala mnohé, nejen potravní potřeby.

Volně žijící zvěř zůstala dlouho se svými nemocemi mimo dosah lidského zájmu. Teprve v posledních 3 minulých stoletích se začaly objevovat různé druhy vnějších i vnitřních parazitů. Nejdříve byli pozorováni u člověka, a poté u domácích zvířat. V nedávné době byly objeveny druhy ekto – a endoparazitů i na zvěři a byly porovnávány s parazity u domácích zvířat. Ale i nadále musíme očekávat, že s novinkami v oblasti parazitů se budeme seznamovat i v budoucnosti a nezbytná bude spolupráce myslivců, veterinářů a přírodovědců. Teprve pochopení životních funkcí parazitů pokládá základní kámen k prevenci chorob a jejich úspěšnému léčení. U domácích zvířat je jednodušší chorobu rozeznat i léčit. U volně žijící zvěře je vše mnohem obtížnější. Příznaky choroby lze pozorovat „na dálku“, ale správná diagnóza se ve většině případů provádí až na zvěři ulovené nebo zhaslé. Léčení chorob zvěře ve volné přírodě je téměř nemožné. Myslivci se soustředili na hygienu životního prostředí nebo na narušení životních cyklů. Ovšem výsledky byly mizivé. Vědělo se, že jen perorální podávání léčiva v krmivu, na které je zvěř zvyklá, bude

mít úspěch. Ale pouze v případě, že lék bude účinný už v malé dávce a zároveň neškodný ve velkých dávkách. Za první úspěšný lék je možno považovat Thiabendazol, který k nám přišel až koncem 50. a 60. let. Zkoušky na zvěři v oboře byly úspěšné, zvěř měla silnou trofej, což bylo pro myslivce odměnou. Následně se přistoupilo k plošnému ozdravení spárkaté zvěře, které nemá ve světě obdoby. Došlo k zavádění krmiva ve formě granulí. Začala se postupně zmenšovat střevní, poté i plicní červivost a časem byl vynalezen lék na motolichnost. Dalším úspěchem byl vynález léku na nosohltanovou a podkožní střečkovitost. Tento úspěch veterinární medicíny spadá teprve do 50. let minulého století (Vaca a kol. 1996).

### **3. Význam parazitóz**

Divoká zvěř je důležitou složkou naší přírody. Pro ekonomiku je nedílnou součástí bezproblémový chov a samozřejmě také lov. Proto zdraví lovných i chovných kusů je rozhodujícím faktorem pro hospodaření v myslivosti a právě toto může být parazitózami značně ovlivněno.

V rámci zhodnocení našich objevů v oblasti parazitóz spárkaté, ale i jiné zvěře, musíme prohlásit, že zkoumání této problematiky v posledním období přineslo uspokojivé výsledky, které vedou k lepší znalosti parazitóz zvířat po stránce regionální i ekonomické a pomáhají k jejich tlumení. K velkým ztrátám zvěře dochází zejména díky vysoké rozšířenosti parazitů, a to i vzhledem k počtu druhů podílejících se obyčejně na infekci.

Počty kusů, které uhynou, nejsou z ekonomické stránky jediným faktorem závažnosti parazitárních onemocnění. Toto ohodnocení by bylo velmi jednostranné. Mimo viditelně nemocných zvířat i bezsymptomové stavy zdatelně zrychlují a zhoršují průběh nemoci jiné etiologie, snižují imunitu organismu a to má obrovský vliv na chov zvěře. Zejména u mláďat během vývinu a růstu se projevuje velký zpátečnický vliv parazitózních chorob na naprosto základní fyziologické procesy v tělech zvířat.

Právem se při ohodnocení významu parazitóz soustředí zájem na nejvíce rozšířené a nejvíce patogenní helmintózy, zejména hlístice plicní a gastrointestinální, někde motolice a dále ektoparazitózy, což je podkožní a nosohltanová střečkovitost.

Největší úhyny spárkaté zvěře v minulosti zavinily hlavně parazitózy. To dokázaly i konečné výsledky na základě značně důkladných a rozsáhlých pitev a koprologických vyšetřování, které byly provedeny po celé zemi od osmdesátých let.

Potvrdily, že 40 – 50 % všech úmrtí srnčího mají na svědomí v pozorovaných letech parazitózy. Výsledkem těchto získaných poznatků bylo zahájení rozsáhlé plošné léčby během zimy, kdy jsou zvířata dokumentována. A to na území celé České Republiky. Výsledky tohoto ozdravování byly opět uspokojivé. Došlo k velkému poklesu úhynu srnčí zvěře až o 27% a trvale klesla intenzita infekcí, hlavně helmintóz. Především v zimě a v jarním období klesl počet úmrtí, což dokazuje, že použitá anthelmintika (mebendazol, rafoxanid) jsou účinná. Ale také se bohužel v některých regionech objevil i záporný výsledek této medikace. Přežily slabé kusy zvířat což způsobilo snížení kvality a zmenšení hmotnosti srnčí zvěře.

Z toho vyplývá, že použití plošné léčby je ohraničeno stádiem, kdy se stabilizuje dynamika populace parazita v prostředí a dojde k narušení této rovnováhy (zejména objeví-li se silné infekce většinou spojené s klinickými příznaky) je třeba situaci řešit. Ozdravování parazitóz se musí provádět cíleně vzhledem k indikaci. Ta je výsledkem svědomitého pozorování a parazitologického šetření a musí obsáhnout veškerou populaci, to je všechny věkové skupiny zvířat. Musíme dbát i na ekologii a ostatní faktory jako výživa, vstup do životního prostředí, cena léčby atd. Na druhé straně, do této doby zanedbáváme někdy importované parazitózy. Mohou probudit vážné nemoci nebo se stát příčinou začátku a rozvoje jiných parazitů, ovšem i virů a bakterií (Vaca a kol. 1996 ).

#### 4. Střečkovití

Střečkovití (lidově střečci) jsou čeledí, která náleží mezi dvoukřídly hmyz.

##### 4.1. Vědecká klasifikace

Říše: živočichové (*Animalia*)

Kmen: členovci (*Arthropoda*)

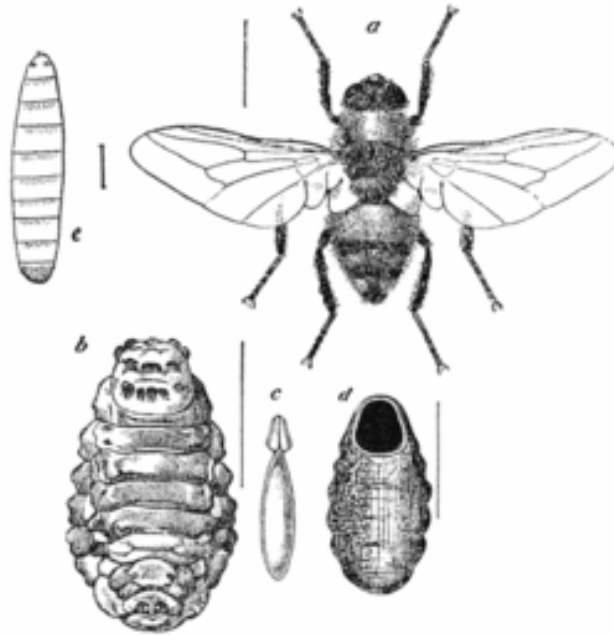
Podkmen: šestinozí (*Hexapoda*)

Třída: hmyz (*Insecta*)

Řád: dvoukřídli (*Diptera*)

Podřád: krátkorozí (*Brachycera*)

Čeleď: **střečkovití** (*Oestridae*)



Obr. 1. *Hypoderma bovis*.

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Ox\\_Warble-fly.png](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Ox_Warble-fly.png)

#### 4.2.Charakteristika

Většinou to jsou statné, hustě ochlupené mouchy, neobyčejně rychle létající, se zakrnělým ústním ústrojím, taktéž jako imaga necizopasí (nesají krev), u některých druhů pohlavní dvojtvárnost, neboť samice má zadeček protažen v dlouhé kladélko. Poslední článek dlouhých nožek je opatřen třemi drápkami a přísavným terčíkem. Mouchy jsou neškodnými, jelikož mají zakrnělé ústní ústrojí, které jim dovoluje jen sání rostlinných šťáv. Brzy hynou. Hlava much je veliká, často jako naduřelá, většinou širší než hrud', čelo mají široké, oči poměrně malé, lysé. Jsou vyvinuta 3 jednoduchá očka. Hrud' je silná, svrchu je zřetelný příčný šev. Zadeček je silný, krátký, kulovitý nebo málo prodloužený. Kyvadélka jsou přikryta šupinkami. Dospělé mouchy nejraději poletují v žáru poledního slunce na temenech vršků velkou rychlostí.

#### 4.3.Vývoj

Děje se dokonalou proměnou od vajíčka k larvě, kukle a imagu. Larvy se vyvíjí v podkoží, nosních dutinách a hltanu přežvýkavců, případně koní, hlodavců a zajícův nebo v trávicím ústrojí lichokopytníků. Tím vyvolávají onemocnění zvířat (střečkovitost).

#### 4.4. Patogenita

Cizopasně žijí jenom larvy, které podle stupně a místa invaze, přesněji přichycení, mohou lehčeji nebo vážněji poškozovat hostitele a jeho tkáně i celé orgány, případně ovlivňovat celý zdravotní stav a užitkovost. Podle místa, kde larvy cizopasí, třídíme střečky na 3 skupiny:

- a) Podkožní střečci, jejichž larvy ukončují svůj vývoj v podkožním vazivu (*Hypoderma* sp.) – hypodermatósy.
- b) Žaludeční a střevní (*Gastrophilus* sp.) – gastrophilósy.
- c) Nosní střečci, jejichž larvy cizopasí v nosní i jiných dutinách hlavy a hrtanu (*Oestrus* sp.) – oestrósy.

V tropických krajinách mohou napadnout i člověka, zejména oči, ale vývoj nedokončí. Při napadení člověka mohou způsobit podkožní myiázy (vřed s otvůrkem).

Celý vývoj trvá zhruba 1 rok, z čehož připadá 10 měsíců na stádia larev, 1 měsíc na stádium kukly a 12. měsíc na stádium imaga a na vývoj larev z nakladených vajíček (některé druhy kladou larvy). Z toho plyne i stupeň poškození hostitele. Dochází k patogenním změnám, to je migrování larev tělem na místo konečného pobytu a poškození tkání, které jsou potravou pro larvu.

#### 4.5. Zjišťování (diagnóza)

Vajíčka a larvy hledáme na predilekčních místech těla hostitele, starší vývojová stádia larev podle výtoků z nosu, boulí s otvůrkem v kůži, nebo když odcházejí v trusu. Diagnózu lze určit u silně napadených kusů podle typických hlasových projevů. Při pitvě vidíme larvy všech instarů v dutinách, po jejich otevření (podélný řez lebkou). Musíme ale rozlišit kašel vyvolaný diktyokaulózou nebo jinými plicnivkami (hluboký, vlhký kašel s výhozem). Uložit imaga není snadné, některé druhy sedají rády na vyvýšená místa s dřevěnými konstrukcemi (např. triangulační body, sloupy ohrad na pastvinách).

Střečkovitost probíhá podle rodu, druhu i způsobu cizopasných larev.

Rozšíření:

Rozšíření střečkovitosti je značné, hlavně u ovcí a spárkaté zvěře, hypodermatósy jen v určitých distriktech, gastrophilósy zejména u koní, které pracují v terénech a přístupnějších pro imago k nakladení vajíček.

#### 4.6. Prevence

Za horkých slunečních polední nepást, tehdy je samička nejvíce aktivní. Koně pravidelně čistit pomocí důkladného hřebelcování i za pomoci nože. Odpuzovat imaga. Zvěři pořizovat stinné remízy a pásy s houštinami, aby nedocházelo k usnadnění napadení samičkou. Prevence u divoké zvěře je velmi obtížná. Konzumenty kukel v přírodě jsou ptáci a ze savců hlavně ježek západní a východní, jezevec lesní a prase divoké. Z přírodních vlivů snižuje počet střečků chladné a deštivé počasí v období létání dospělých much. Doporučuje se udržovat dobrý výživný stav příkrmováním v zimě a odstřel viditelně napadených a kašlajících kusů zvěře (Vaca & Štěrba 2000).

### 5. Přehled druhů a jejich hostitelů v České republice

#### Podkožní střečci

- *Hypoderma bovis* – skot
- *Hypoderma lineatum* – skot
- *Hypoderma diana* – srnec, méně jelen, daněk, muflon
- *Hypoderma acteon* – jelen
- *Oestromyia leporinus* – hlodavci, zajícovci
- *Oestromyia leporina* – hlodavci

#### Střečci nosní a hltanoví

- *Oestrus ovis* – ovce, koza, muflon, kamzík, antilopa
- *Cephenemyia stimulator* – srnec
- *Cephenemyia auribarbis* – jelen, vzácně i daněk
- *Pharyngomyia picta* – jelen, srnec, méně daněk
- *Rhinoestrus purpureus* – koňovití



## Střečci žaludeční

Všechny druhy rodu *Gasterophilus* parazitují u koňovitých. (Kotrlá 1984)

- *Gasterophilus intestinalis*
- *Gasterophilus hemorhoidalis*
- *Gasterophilus inermis*
- *Gasterophilus pecorum*

### 6. Morfologie, biologie a vývoj

#### 6.1. Podkožní střečci

Dospělci jsou mohutné mouchy, velké 11 – 16 mm. Na těle mají husté chloupky, což jim dodává vzhled čmeláků, nebo jen velmi krátké štětinky s menším počtem dlouhých štětín (makroched). Podle barvy chloupků na hrudi a zadečku a podle velikosti poznáme jednotlivé druhy. Silné chloupky pokrývají také nožičky. Ústní ústrojí zakrnělé, málo patrné, nebo vymizelo beze zbytku. Klypeus široký, uprostřed se nezuzuje, jeho délka většinou o málo přesahuje šířku. Očka (ocelli) jsou jednoduchá a vždy vyvinuta. Oči většiny rodů i u nás žijících jsou holé. Na přední straně hlavy mezi očima je obloukovitý val zvaný měsíček (lunula). Pod ním jsou v hlubších či mělkých jamkách umístěna tykadla. Nad měsíčkem je rýha – čelní šev, z něho při líhnutí vystupuje čelní váček ptilinum, otevírající víčko pupária. Tykadla jsou tříčlenná, druhý článek je největší a často částečně zakrývá menší třetí článek, který je opatřen silnou štětinou (aristou). Tykadla jsou oddělena kýlem, ten přechází níže v čelní štítek (clipeus), ležící mezi měsíčkem a ústním ústrojím. U našich rodů je široký a pokrytý chloupky, nebo holý. Klípeus má tzv. vibrissové kýly po stranách. Ty jsou oddělené rýhou a pokryté štětinkami. Spodní boční část hlavy tvoří líce (gena). Jejich střední části se označují jako mediány. Na středohrudi vystupují 4 podélné holé pásy, rozdělené napříč na dvě části. Na bocích středohrudi a zadohrudi jsou uloženy hrudní dýchací otvory. Hrudní šupinky jsou kulaté nebo protáhle oválné. Křídla jsou dobře vyvinuta, jsou průsvitná nebo kouřově zbarvená. Křídelní žilka M1 + M2 se ohýbá k přednímu okraji křídla, samostatný výběžek M2 není vyvinut (viz obrázek). Nohy jsou poměrně dlouhé, zadní pár je většinou dlouhý jako tělo. Stehna u báze jsou rozšířená, na vnitřní straně holení předního páru noh jsou husté krátké chloupky. Poslední chodidlové články jsou opatřeny drápkou, pulvilly

jsou u většiny rodů vyvinuté. Zadeček je u našich rodů užší než hrud'. Prvních 5 článků je normálně vyvinutých, zřetelně menší koncové články tvoří pohlavní ústrojí. V zadečkové části se nachází zadečkové dýchací otvory. Vnější pohlavní ústrojí samců tvoří pozmeněné zadečkové články. Také zde leží pohlavní a anální otvor. Vlastní kopulační orgán, penis, je protáhlý útvar, jehož základní část se označuje jako basiphallus, koncová část jako distiphallus. Z horní části z basiphallu vybíhá hřbetní výrůstek, pod ním se připojuje chámovod, který se rozšiřuje do průsvitného měchýřku a je opatřen sklerotizovanou semennou schránkou (ampula). Na kopulačních orgánech samců se dlouhé přední paramery spojují s genitálním skleritem a na sklerotizované části distiphallu jsou dva háčky spojené u základny (viz obrázek). Samičky rozlišíme podle teleskopicky vysunutého kladélka. Vnitřní pohlavní orgány samiček obsahují tři sklerotizované semenné váčky (spermatéky).

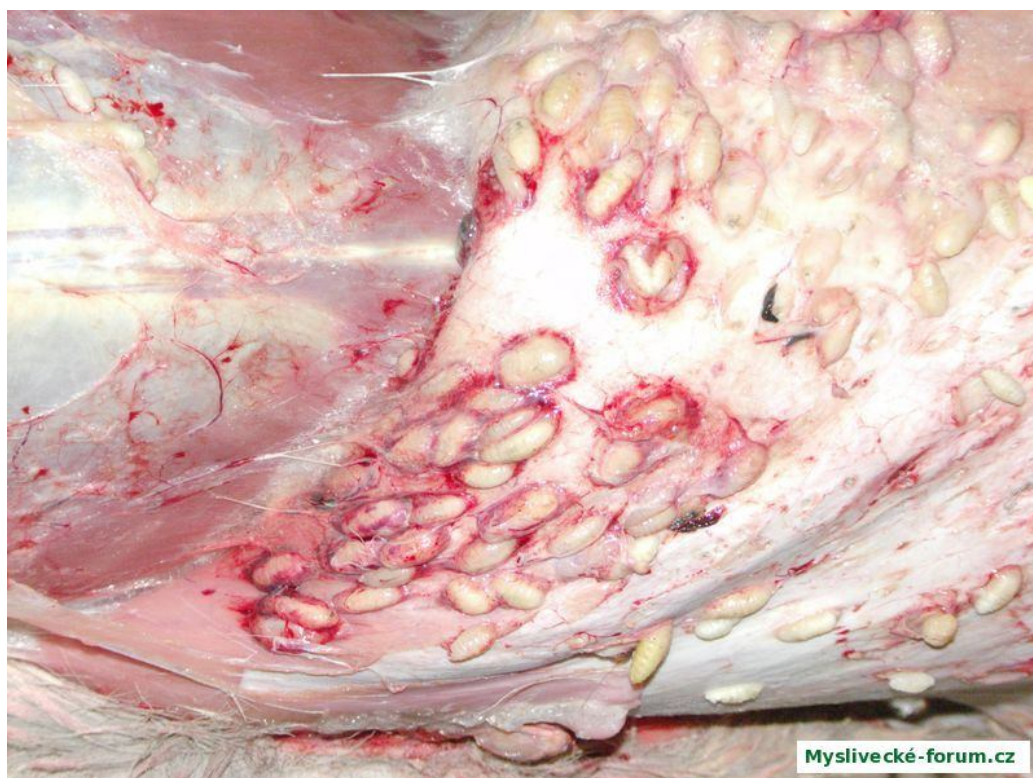


Obr. 2. *Hypoderma diana*.

<http://diptera.info/forum/attachments/merodonequestris.jpg>

Vajíčka jsou velká 0,75 – 1 mm, mají bělavou barvu a jsou protáhle oválná. Většinou jsou opatřena výrůstkem na zadním konci. Tím se připevňují k chlupům hostitele. U rodu *Oestromyia* je výrůstek na konci rozšířen v políčku s několika výběžky, u tribu *Hypodermatini* v destičku, která se při vysychání stáčí kolem chlupu hostitele.

Larvy jsou acefalního typu. Části její hlavy jsou redukovány na sklerity ústního ústrojí. Hlava je zatažena do hrudi. Tělo larvy se skládá z pseudocephalu, který je z velké části zatažený do prvního hrudního článku. Dále je tvoří tři hrudní a osm zadečkových článků, poslední z nich vznikl splynutím původních dvou článků. Larvy mají tři morfologicky odlišné instary a dvakrát se svlékají. Tvar těla je válcovitý, u třetího instaru až soudkovitý, na břišní straně vypuklý. Pseudocephalus vytváří malou vypuklinu uprostřed 1. hrudního článku a není pohyblivý. U všech larev I. instaru je na něm jeden pár smyslových orgánů, které mají podobu pigmentových skvrn. U larev II. a III. instaru jeden pár smyslových orgánů u *Tribu Hypodermatiny* a dva páry u *Tribu Oestromyini*. Ústrojí ústní je tvořeno sklerity orálními, hypostomálními a faryngálními. Všechny tyto části jsou u larev I. instaru. Orální sklerity představují obloukovité ústní háčky, ty se střední částí připojují k protáhlým hypostomálním skleritům. Hypostomální sklerity jsou spojeny nepigmentovaným faryngálním skleritem. U larev II. a III. instaru některých rodů chybí přední a střední ústní sklerity.



Obr. 3. Larvy *Hypoderma diana* na kusu srnčí zvěře.

<http://www.myslivecke-forum.cz/index.php?str=fotografie&id=10133>

Larvy mají na předních okrajích článku těla pásy trnů. U larev II. a III. instaru i na zadních okrajích a tyto trny jsou výrazněji vyvinuty v části břicha larvy. Tady jimi bývá opatřen také větší počet článků. Trnové špičky směřují ke středu článku a trny jsou umístěny příčně.



Obr. 4. Larva *Hypoderma acteon*.

<http://naturalhealthtechniques.com/nht-news-vol-4-no-4-fall-2008.htm>

Kukla je uzavřena v pupariu který má tvar soudku. Je tvořen smrštěnou a zesílenou pokožkou III. instaru larvy. Jsou na ní zachovány hlavní morfologické znaky. Vpředu, na přední straně kukly je šev, který vyznačuje oválné víčko. To otvírá pupariu při líhnutí dospělého.

Za teplých a slunných dnů v období od května do srpna napadají zvířata na pastvě dospělé a oplozené samičky střečků *Hypoderma bovis*. Samičky usedají na spodní část těla, to je břicho, slabiny, nohy a kladou na srst vajíčka v počtu 400 – 800 kusů. Skot ihned reaguje na vysokou frekvenci bzučení *Hypoderma bovis*, začíná se plašit a střemhlavě utíká = střečkování. Bohužel mouchy obvykle trvale pronásledují prchající zvířata. Larvy I. instaru se líhnou za tři až pět dnů z vajíček, která pevně lpí na srsti. Larvy se dostávají pod kůži za pomoci háčků na ústech a enzymů. Poté pokračují (migrují) ve svalech směrem k páteři. To probíhá během 5 – 7 měsíců. Často vniknou i do páteřního kanálu a tam přezimují. Na konci zimy a počátkem jara migrují z páteřního kanálu do podkoží na hřbetě a bederní krajiny, kde



zrají a tvoří se typické střechkové boule. Tady se larvy 2 x svlékají až do larev III. instaru. Ty mají velikost až 30 mm. Za pomoci enzymů zralé larvy III. instaru porušují kůži. Poté aktivně opouští zasažené tělo hostitele a padají na zem. Okamžitě se kuklí na půdě. Z kukly na půdě se vylíhnou dospělé mouchy za 40 - 60 dní. I když mají zakrnělé ústrojí, sají tekutiny. Především ale tráví zásoby z dob, kdy byly larvami. Za tepla se okamžitě shlukují a páří. Celý proces trvá 1 rok.

U druhu *Hypoderma lineatum* přežijí larvy zimu v hostitelově jícnu. U *Hypoderma diana* a *Hypoderma acteon* se larvy vyskytují na hřbetě v podkoží, do páteře putují jen ojediněle (Geisel & Kubín 2002, Vaca a kol. 1996).



Obr. 5. Larvy *Hypoderma bovis*.

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hypoderma\\_bovis\\_larvae\\_young.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hypoderma_bovis_larvae_young.jpg)

## 6.2. Nosní a hltanový střechci

Mouchy dospělci mají zavalité tělo, 10 – 17 mm velké, porostlé hustými, jemnými chloupky. Vypadají jako čmeláci. Ústní ústrojí je zakrnělé, jeho zbytky jsou však vždy zachovány. Klypeus je vtisknutý, uprostřed výrazně zúžený, z boku

ohraničený kýly bez vibriss. Mají vyvinuta jednoduchá a složená očka. Složené oči jsou bez chloupků. Na středohrudi jsou zejména u některých rodů výrazně vyvinuty čtyři holé, vystupující podélné pásy, které jsou rozděleny švem napříč. Křídelní žilka M1 se ohýbá k přednímu okraji křídla, samostatný výběžek M2 je u některých druhů vyvinut. Šupinky na hrudi jsou velké, olemované krátkými chloupky. Nohy jsou docela krátké, zadní pár noh je výrazně kratší než délka těla. Samičky mají krátké, nevysunovatelné kladélko. U samců na kopulačních orgánech se přední paramery svými vrcholy dotýkají zadních paramer. Zadní část basiphallu je volná, vždy je vyvinuta pigmentovaná semenná ampule. Místo vajíček kladou hned živé larvy. Aby nemohly být vyfrkány hostitelem, jejich larvy ve všech stádiích jsou vybaveny ústními háčky a trny na zadních člancích. Ty pomáhají pro pevnou fixaci na sliznici. Samičky po oplození nalétají na zvěř či ovce za slunných, teplých dní v době od května do června na vyvýšených místech. Přiletí k nozdram hostitele a kladélkem stříkají chumly larev (30 – 40 kusů) v kapce do nozder a okolí. Jeden milimetr velké larvy v I. instaru se okamžitě dostávají pomocí háčků a trnů do nosních dutin. Tam se usadí a přezimují. Na konci zimy a počátkem jara se pozvolna mění na larvy II. a III. instaru a rostou. Někdy se dopraví do bočních nosních dutin, hltanu, hlavových dutin a dokonce mohou narušit i obaly mozku. Z podrážděné sliznice se vylučuje hlen a tím se larvy živí. Na jaře hostitel vykašlává a vyfrkuje dozrálé larvy III. instaru ven a ty se okamžitě kuklí na půdě. Z nich se za tři neděle až dva měsíce vylíhnou dospělé mouchy.



Obr. 6. *Cephenemyia stimulator*.

[http://diptera.info/forum/viewthread.php?thread\\_id=38977](http://diptera.info/forum/viewthread.php?thread_id=38977)



Larvy I. instaru se do vyšších stupňů instarů nevyvíjejí současně, ale postupně. Tím je umožněno rozsáhlé rozšíření některých druhů střečků. Část se mohla přizpůsobit rytmu podnebí nových oblastí, kam byli s hostiteli zavlečeni.

Silněji jsou napadána mladá zvířata. Vyšší počet larev II. a III. instaru byla zaznamenána u druhů cizopasících na větších zvířatech (např. los až 240 larev, sob až 230 larev, kůň až 158 larev, velbloud až 183 larev). Naproti tomu na menších zvířatech bylo zjištěno nejvýše 50 larev (např. ovce, srnec). Počet larev I. instaru na jednom zvířeti je mnohem větší. Protože jen část larev přežívá do vyšších instarů. Díky pravidelnému a postupnému dozrávání jen části larev je zabráněno přeplnění nosních dutin při silné invazi (Geisel & Kubín 2002, Vaca a kol. 1996).



Obr. 7. Napadení kusu srnčí zvěře larvami *Cephenemyia stimulator*

<http://www.myslivost-lovectvi.cz/fotografie/ulovky:3/48812/>

### 6.3. Střečci žaludeční

Střečci žaludeční se u spárkaté zvěře nevyskytují, cizopasí pouze u koňovitých

## 7. Fylogeneze čeledi Hypodermatidae

Střečci čeledi Hypodermatidae náleží mezi tzv. vyšší mouchy. Vyšší mouchy jsou známy z doby křídové a z třetihor. Předci podkožních střečků byli volně žijící mouchy skupiny Calyptrata. Jejich styl života byl svázán s početnými populacemi některých savců, patrně se vyvíjející v jejich výkalech a mrtvolách. Tyto hojně rozmnožené mouchy postupem času přešly nejdříve k občasnému cizopasnictví (např. v povrchových ranách), poté se jednotlivé populace much fixovaly na určité druhy hostitelů a cizopasnictví se přeměnilo v pravidelné. Toto se stále objevuje u čeledi bzučivkovitých, jež je podkožním i nosním střečkům asi nejbližší.

Přes obrovské změny v morfologii vyvolané cizopasným způsobem života, a některé starobylé znaky došli střečci k cizopasnictví na různých čeledích savců nejspíše bez závislosti na jejich vzájemných fylogenetických vztazích. To znamená, že vývoj střečků neprobíhal současně s vývojem jejich dnešních hostitelů. Nejdůležitějším parametrem byl počet a dostupnost hostitelů, kteří většinou patří k alespoň místy hojně se vyskytujícím druhům. Takže nemůžeme předpokládat přechod z vývojově starších, vymírajících druhů na jiné druhy, ale ani vývoj z much kuklic, specializovaných cizopasníků hmyzu (Ciberej 1992).

## 8. Střečkovitost lovné zvěře

Ačkoli existuje mnoho cizopasníků lovné zvěře, střečci jsou vysoce přizpůsobivou skupinou dvoukřídleho hmyzu. Jeho larvy žijí jako vnitřní cizopasnici v podkožním vazivu, nosní dutině nebo hltanu divoce žijících kopytníků, hlavně jelenovitých. Zvláště některé druhy způsobují závažné škody na hospodářských zvířatech a lovné zvěři.

Střečci jelenovité zvěře se vyskytují v mírném pásu severní polokoule, zejména palearktické oblasti, v nearktické oblasti je 5 druhů nosních střečků.

Známe 4 – 5 druhů podkožních střečků čeledi Hypodermatidae a 9 nosních střečků čeledi Oestridae. Podkožní střečci u jelenovitých patří do příbuzných rodu *Hypoderma* a *Oedemagena* podčeledi *Hypoderminae*.

V ČR je nevyskytovanějším druhem střeček srnčí *Hypoderma diana*, který cizopasí na srnčí zvěři, jelenu evropském, daňkovi, ale byl nalezen též na losu, kamzíkovi, muflonovi, občas sobu a koni.

Střečci nosohltanoví náleží do dvou rodů podčeledi *Cephenemyinae*.

*Pharyngomyia picta* je druh cizopasící na jelenovitých v palearktické oblasti – jelen

evropský a sika, daněk, srnec a los. Druh *Caphenemyia auribarbis* cizopasí na jelenu a daňkovi. Střeček hltanový *Caphenemyia stimulator* cizopasí na srnci, *Cephenemyia ulrichi* na losu, *Cephenemyia trompe* na sobu, stejně jako *Oedemagena tarandi*.

Ve své práci bych se chtěl soustředit na střečky cizopasící na zvěři srnčí, kteří jsou nejhojnější ve střední Evropě (Vaca okol.1996).

#### 8.1. Druh *Hypoderma diana*

Z vajíček, která jsou nakladena začátkem léta na srst se vylíhnou larvy I. instaru, ty putují v podkožní pojivové tkáni. Od poloviny listopadu do začátku března se usazují pod kůží na hřbetě zvěře. V podkožních boulicích od poloviny prosince do začátku dubna se líhnou larvy II. instaru. Larvy III. instaru jsou zde zjištěny od konce ledna do začátku června. Zralé tmavé larvy před opuštěním hostitelů od začátku dubna. Larvy se po dozrání zakuklí v povrchové vrstvě půdy, od začátku května do konce června létají dospělci.



Obr. 9. *Hypoderma diana*

[http://xespok.net/diptera/main.php/v/Oestridae/Hypodermatinae/Hypoderma/Hypoderma\\_diana\\_NG7564.jpg.html](http://xespok.net/diptera/main.php/v/Oestridae/Hypodermatinae/Hypoderma/Hypoderma_diana_NG7564.jpg.html)

## 8.2. Druh *Cephenemyia stimulator*

Samička vystřikuje živé larvy v kapičce tekutiny do nozder srnčí zvěře.

V nosních dutinách žijí larvy I. instaru od léta do ledna až února, někdy i déle. U těchto larev existuje 4 – 5 měsíční diapauza od začátku podzimu do ledna, tehdy se nezvětšuje tělo larev. Od ledna do konce července se objevují larvy II. instaru, od konce března do srpna larvy III. instaru, tmavé larvy po dozrání od druhé poloviny května. Od konce června do začátku září létají dospělci.

Dospělci mají úplně zakrnělé ústní ústrojí, takže nepřijímají potravu a tráví ze zásob nahromaděných larvou v průběhu dlouhého období cizopasení v těle savců. Během pár dní svého života musí zabezpečit pokračování druhu. Na velkém území, kde se pohybují jelenovití, jsou roztroušeny kukly střečků. Samci střečků se shromažďují na určitých místech a tím je zajištěno, že se dospělci během svého krátkého života setkali. U střečků nosních jsou to výše položená místa v krajině. Na tato místa přilétají samičky, aby se mohly pářit, pak najdou hostitele a nakladou už vyvinuté larvy I. instaru do nozder. Žije-li střeček srnců a jelenů v lesním pásmu, pak se shromažďuje na vrcholech kopců, kolem vysokých stromů a rozhledem. Střečci *Cephenemyia auribarbis* se našli v nadmořské výšce 400 m, *Cephenemyia stimulator* až 1000 m. *Cephenemyia trompe* na nízkých vyvýšeninách, podkožní *Hypoderma diana* a *Hypoderma actaeon* na osluněných lesních průsecích. Samice střečků naklade 400 – 800 vajíček, ale konečná početnost dozrávajících larev III. instaru je mnohem nižší a u jednotlivých druhů stálá působením vnitřních regulačních systémů v populacích parazita a hostitele. U srnčích střečků *Hypoderma diana* je počet dozrávajících larev 500, u *Cephenemyia* 50.

Okruh hostitelů střečka srnčího je mimořádně široký. Napadá kromě svého původního hostitele i ostatní druhy jelenovitých v Evropě, ale dokonce i některé dutorohé, například muflona. Ten byl člověkem dovezen z oblasti Korsiky, místa původního výskytu, do střední Evropy asi před 120 lety. Později také do východní Evropy. Ojedinělé případy napadení muflona střečkem srnčím bylo zaznamenáno od 30. let minulého století. Našly se většinou uhynulé larvy I. instaru. V dalších desetiletích bylo v Čechách a na Slovensku monitorováno dost silné napadení mladých muflonů larvami I. a II. instaru tohoto druhu.

V několika případech byly zachyceny případy výskytu larvy *Hypoderma diana* které, napadly 4 druhy afrických antilop v ZOO ve Dvoře Králové, ale jsou známy

také dva pokusy naklazení larev samičkami nosních střečků *Cephenemyia ulrichi* a *Cephenemyia stimulator* na člověka.

Střečci zvěře srnčí se vyskytují na většině území naší republiky, kde doprovázejí svého hostitele. Ovšem extenzita a intenzita napadení je různá, v jednotlivých oblastech a letech a je sledována i v současnosti.

I když se střečci umí velice přizpůsobit hostitelům, způsobují značné poškození zdraví lovné zvěře, v mnoha případech až uhynutí a také nezanedbatelné hospodářské škody. Škody způsobí dospělí střečci vyrušováním zvěře, larvy vyvolávají záněty podkožního vaziva až do svalové vrstvy. Nakonec se projevuje úbytkem váhy nemocné zvěře, vadami kůže a slabším parožím. Maso silně napadených kusů je nepoživatelné. Špatný vliv larev střečků na zdraví napadené zvěře se vyznačuje nejvíce v období dozrávání larev, tedy koncem zimy a na jaře. Škodlivé působení těchto cizopasníků umožňuje současné napadení podkožními i nosními střečky. Zvláště k tomu dochází v době, kdy zvěř se potýká s nepřízní počasí a nedostatkem potravy. Silně napadené, hlavně mladé kusy nemají dost sil a hynou. Zhaslé kusy jsou silně vyhublé, nejsou na nich vidět příznaky jiného onemocnění. U parazitem napadené srnčí zvěře je vidět v listopadu a prosinci nezdravý nahrbený postoj a neklid, u zastřelených kusů rozsáhlé záněty podkožního vaziva a hřbetního svalstva, vyvolané larvami I. instaru *Hypoderma diana*, které se usazují v podkožní vrstvě.

Podle odhadů, polovina všech úhynů spárkaté zvěře je zaviněna cizopasníky, z toho ztráty zaviněné střečky tvoří 10 – 55 %. Celkové hospodářské ztráty způsobené střečkovitostí zvěře v České Republice dosahují milionů korun ročně. Též je známo, že 10 – 15 larev druhů *Cephenemyia stimulat*, kterými byli napadeni dvouletí srnci mají slabší paroží a dosahují váhy jen do 10 kg, zatímco zdraví srnci 15 – 30 kg.

Boj se střečkovitostí u lovné zvěře je mnohem obtížnější a vyžaduje rozdílné metody, než kterých bylo s úspěchem použito u domácích zvířat. Účinnost boje je zde pravděpodobně ještě více závislá na znalostech biologických zákonitostí jednotlivých druhů střečků. Umělé zásahy musí být přizpůsobeny životnímu koloběhu cizopasníka a s ohledem na přírodní prostředí (Vaca & Štěrba 2000).





Obr. 10. *Caphenemyia stimulator*

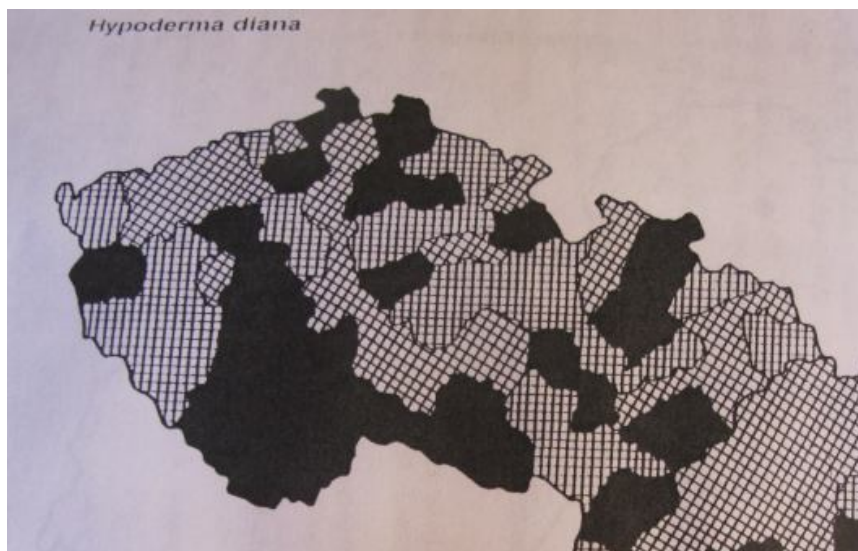
<http://www.biolib.cz/cz/image/id105340/>

		Měsíc											
Druh		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Cephenemyia stimulator</b>	Larva I. instaru	-----	----							----	----	----	---
	Larva II. instaru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Larva III. instaru			---				----					
	Dospělý												
<b>Hypoderma diana</b>	Larva I. instaru	-----	----									---	---
	Larva II. instaru	-----	-	-	-								-
	Larva III. instaru	-	-	-	-	-	-						
	Dospělý				-		----						

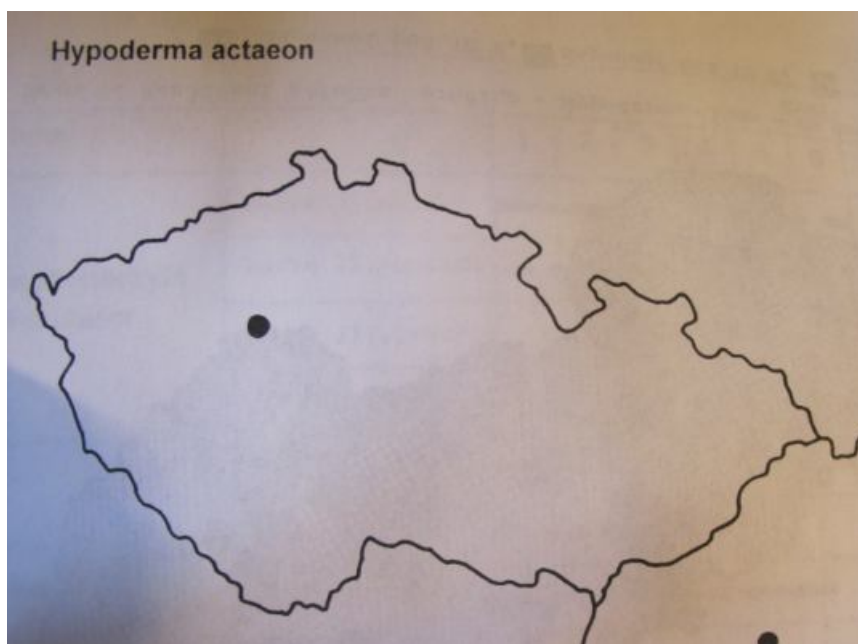
Tab. 1. Intenzita druhů během jednotlivých měsíců. (Vaca a kol. 1996)



Výskyt vývojových stádií nosohltanových a podkožních střečků srnčí zvěře během roku v podnebních podmínkách střední Evropy.



Mapa 1. Rozšíření střečka srnčího (*Hypoderma diana*) na území ČR



Mapa 2. Rozšíření střečka jeleního (*Hypoderma actaeon*) na území ČR (Vaca a kol.1996).

## 9. Výzkum střečkovitosti lovné zvěře v ČR

Střečkovitost je chorobou známou dlouhou dobu. První zmínky o střečcích se objevují 2000 let př. n. l. Odborná veřejnost v Čechách, na Moravě a Slovensku se

začala zabývat střečkovitostí v minulém století. Problematika byla zkoumána z několika pohledů:

- Entomologického
- Veterinárního
- Ekonomického (prakticky mysliveckého)

Stále ale není vše zodpovězeno. Dnešní výzkum samozřejmě navazuje na výzkumné činnosti dosud u nás konané. Výzkum střečků volně žijících zvířat je ztížen některými rysy jejich bionomie, to je časová a prostorová omezenost výskytu dospělců a špatná dostupnost vývojových stádií, která je omezena pravidly mysliveckého hospodaření. Podle rozsahu výzkumu a jeho výsledků střečkovitosti lovné zvěře se řadíme na první místa v Evropě.

Podle fauny máme rozšířeno na území ČR a Slovenska 5 druhů střečků. Doplnují se údaje o jejich plošném a výškovém rozšíření. Neustále jsou upřesňovány znalosti fenologie, to je znalosti o vývojovém koloběhu a době výskytu vývojových stupňů během roku. Jsou pozorovány a porovnávány rozdíly ve stupních napadení zvěře, biologie a fenologie střečků v rozličných místech. Výrazným rysem biologie samců střečků je zjišťování informací o stanovištích jejich shromáždění, čehož je využito u dospělců. Z toho vycházejí možnosti odchytu imag do lapáků Skufinova typu. Zkouší se podobná zařízení pro lapání hmyzu s použitím kůže zvěře. Na základě toho se ukazují další možnosti mechanických metod snížení počtu populace střečků v tomto stádiu. Je jasné, že střečci způsobují velmi značné škody na zdravotním stavu a užitkovosti lovné zvěře. Významnou otázkou, teoreticky i prakticky, představují zákony populační ekologie parazita a hostitele, které jsou rozhodující pro přežívání obou na sebe takto biologicky vázaných druhů. Tyto zákonitosti průkazu vnitřních regulačních systémů v populacích parazita jsou zkoumány i u spárkaté zvěře a jejich specifických cizopasníků – střečků. Výzkum je zaměřen na řešení do této doby nejasných otázek ohledně bionomie střečků, hodnotí se důležitost střečkovitosti z hlediska kvality lovné zvěře a ekonomiky myslivosti a vyhodnocení významu a ekonomiky využití veterinárních léčiv proti střečkovitosti. Pro metodiku výzkumu bionomie nosohltanových střečků je proto velmi důležité, aby byla podchycena všechna vývojová stadia, která podléhají průběhu životního cyklu střečka.

U podkožního střečka je metodika sledování obtížnější než u nosohltanových střečků. Získávání materiálu pro výzkum je obtížné, protože larvy III. instaru se

v přírodě vyskytují v těle hostitele mimo zákonem stanovenou dobu lovu spárkaté zvěře, i shromaždiště dospělců jsou méně charakteristická. (Páv 1965).

### **10. Vztahy střečků a jejich hostitelů na úrovni populací**

Zkoumání biologie střečků – skupiny vyšších much, které jsou dokonale přizpůsobeny k cizopasnictví jejich larev v těle savců, nám umožňují pozorování obecných zákonitostí vztahu specifických parazitů a jejich hostitelů. Vznikne-li cizopasnictví, dochází k zásadní ekologické změně prostředí. Prvotním prostředím cizopasného druhu se stává tělo hostitele. Druhotným prostředím je dosavadní vnější přírodní prostředí, což samozřejmě vyvolá obrovské a dosti rychlé změny fyziologie a morfologie cizopasníka v průběhu přizpůsobení se tomuto novému prostředí. Obecným pravidlem je urychlení fylogenetického rozvoje cizopasných druhů. Jeho rychlost je tím větší, čím je vývojově vyšší postavení parazita a hostitele. Tím můžeme vysvětlit velkou morfologickou odlišnost střečků.

Začátek druhohor – trias je brán za čas vzniku dvoukřídlých z panorpoidního komplexu. Tehdy vznikly nižší dvoukřídlé skupiny Nematocera. Brachycera – vyšší mouchy se objevují až koncem druhohor, v křídě. Ale k jejich rozvoji dochází až v třetihorách. Řady savců – hostitelů střečků se objevují ve starších třetihorách – v eocénu a miocénu. V této době se objevují čeledi střečků od vývojového kmene necizopasných bzučivkovitých much. S ohledem na morfologii je čeleď bzučivkovití (Calliphoridae) výchozí pro vývoj cizopasných much. Na straně jedné cizopasníků hmyzu (přesně parazitoidů, kteří zabijí svého hostitele – kuklic (Tachynidae), na straně druhé pravých cizopasníků savců – střečků (Gasterophilidae, Oestridae, Hypodermatidae, Cuterebridae). Protože existuje rozdílnost specializace na hostitele, kteří nejsou na sebe nijak ekologicky vázáni, je vyloučena větší vývojová blízkost kuklic a střečků a případný vývoj jedněch z druhých. Vidíme, že kuklice mají blízko k masačkám, zatímco předky střečků jsou volně žijící mouchy, příbuzné čeledi bzučivkovitých. Ty se způsobem života vážou na hojné, ve stádech nebo koloniích žijící savce. Jejich výkaly a mrtvými těly se živily larvy těchto much nebo žily v jejich doupatech.

Existují různé stupně přizpůsobení parazita hostiteli. Je to cizopasnictví příležitostné, kdy jsou napadány různé druhy suchozemských obratlovců – hostitelů. Působí u nich nespécifické myiase (cizopasnictví larev) končící většinou smrtí

hostitele. Kožní, tkáňové a dutinové myiase u tohoto druhu působí některé mouchy čeledi Calliphoridae a Sarcophagidae, třeba *Lucilia sericata*.

Obligatorní (pravidelné) cizopasnictví, avšak též na různých druzích savců s obdobně zhoubnými důsledky pro hostitele, se objevuje u rodů *Wohlfartia* a *Cochliomyia*.

Dalším stupněm je zaměření parazita na určitou hostitelskou skupinu. Například *Lucilia bufonivora* je cizopasníkem ropuch, larvy tohoto druhu způsobí smrtelné myiase v nosních dutinách. Pravidelnými cizopasníky mláďat hnízdících ptáků jsou druhy rodu *Protocalliphora*. Způsobují většinou smrtelné kožní myiase. Ontogenetický vývoj těchto druhů je rychlý, larvy většinou končí svůj vývoj po smrti hostitele. Existují také druhy saprofágní, to je neparazitické, jsou cizopasně příležitostně, ale i pravidelně. Objevují se v jednom rodu u čeledi bzučivkovitých. Nedochozí tady k výrazným morfologickým změnám cizopasníků, protože cizopasnictví není specifické.

I když docházelo k obrovským morfologickým změnám, které jsou způsobené cizopasným stylem života, a i přes různě starobylé prvky tělesné stavby, přistoupily střečci k cizopasnictví na savcích až po rozdělení jednotlivých řádů a čeledí savců, takže dost nezávisle na vzájemných fylogenetických vztazích savců. Vazba na skupiny hostitelů je vidět zejména na nižších systematických jednotkách. Podkožní střečci jsou cizopasníky na třech řádech savců – hlodavci a zajícovití – podčeleď – Oestridermatinae, sudokopytníci – podčeleď Hypodermatinae. Nosní střečci na 4 řádech savců – sudokopytníci, vačnatci, lichokopytníci, chobotnatci. U jelení zvěře je to speciálně podčeleď Cephemyiinae. U lichokopytníků a chobotnaticů lze vidět určitou souběžnost fylogenetického vývoje žaludečních střečků čeledi Gasterophilidae s vývojem jejich hostitelů. Pouze americká čeleď Cuterebridae parazituje pod kůží a v tkáních hlodavců. Fylogenetický vývoj cizopasnictví larev střečků postupuje od cizopasení v povrchových částech těla, ke komplikovanějším cestám larev v rozličných tkáních hostitele (Vaca a kol. 1999).

Jak jsem se již zmínil, plodnost samic střečků je vysoká 400 – 800 vajíček. Konečný počet dozrávajících larev III. instaru je konstantní a mnohem menší. U jednotlivých druhů střečků samozřejmě závisí počet larev na velikosti těla hostitele a na odpovídajícím stupni škodlivosti vlivu cizopasníka na hostitele. Vyšší výskyt larev podkožních střečků u jelenovitých na rozdíl u skotu je způsoben menší škodlivostí krátkých migrací larev I. instaru v podkožním vazivu jelenovitých a na

druhé straně větší nebezpečí migrace larev střečků u skotu hluboko v těle. Proto stálou vlastností u jednotlivých druhů je konečný počet dozrávajících larev na hostiteli. Čím je zapříčiněn tento jev a jaký je jeho mechanismus? Je to interní regulační systém ve dvojici parazit – hostitel, který ohraničuje stav početnosti cizopasníků a funguje na principu záporné zpětné vazby na úrovni populací. Takže čím silněji je napadena populace hostitele populací specifického parazita, tím více začínají působit obranné reakce hostitelova organismu. Ty hubí většinu cizopasníků. Tato zákonitost byla dokázána u střečka hovězího *Hypoderma bovis*.

V I. instaru larev podkožních střečků dochází postupně k regulaci jejich počtu. Má na tom zásluhu mechanismus imunity, který zabíjí určité množství larev ve tkáních hostitele. K tomuto mechanismu se u nosních střečků přidává mechanismus, který dočasně zastavuje růst a vývoj larev. To má zřejmě souvislost s ohraničením hlavových dutin hostitele, kde larvy žijí. Je to mechanismus regulační a zabraňuje ucpávání cest dýchacích rostoucími larvami. Tyto souvislosti byly zkoumány hlavně u střečka ovčího (*Oestrus ovis*). Interní systémy pro regulaci počtu larev byly dokázány i u žaludečních střečků. Stejně tak i u srnčích střečků *Cephenemyia stimulator*. V Čechách bylo prokázáno dočasné zastavení růstu larev od května do srpna.

Díky pevnému vnitřnímu regulačnímu systému, který se rozvinul během evoluce, nedochází k hromadnému úhynu hostitele vlivem parazitů; to by totiž též vedlo k zániku cizopasného druhu. Složitost o účinnost těchto systémů nás přesvědčuje o hloubce zákonitosti tohoto jevu.

Dobře známe vliv larev nosohltanových a podkožních střečků na hostitele. Víme, že jejich přítomnost už sama o sobě způsobuje v těle napadeného zvířete bolest, zdravotní problémy a někdy i úhyn. Dává se do přímé souvislosti nízká tělesná hmotnost a velmi slabé paroží u jednoletých srnců s výskytem larev střečka nosohltanového *Cephenemyia stimulator* v hlavě těchto jedinců. Uvádí se asi 13,4 % úbytku váhy u napadené zvěře, dále snížení bodů na trofejích v průměru o 12,76 bodů CIC. Někteří autoři upozorňují na možný vliv střečků při tvoření vývrtkového charakteru srnčích parůžku.

V ekonomickém aspektu hraje důležitou roli úbytek váhy kusu a znehodnocení kůže (Vaca a kol. 1999).



Obr. 11. Uhynulý kus srnčí zvěře po invazi *Caphenemyia stimulator*.

[http://kutnohorsky.denik.cz/zpravy\\_region/kh\\_podzimni\\_sezona20091006.html](http://kutnohorsky.denik.cz/zpravy_region/kh_podzimni_sezona20091006.html)

## 11. Vyhodnocení ztrát způsobených střečky

### 11.1. Ztráty způsobené nosohltanovými střečky

V Čechách je tato střečkovitost hlavně u srnčí zvěře, zejména nejvíce se vyskytující střeček hltanový (*Cephenemyia stimulator*). Proto se chci zaměřit na tuto zvěř.

Kožní nemoci, které způsobují cizopasníci, se označují jako dermatozoonózy – Dermatozoa jsou parazité cizopasíci v hloubce epidermis, škáře nebo dokonce v subcutis. Ti, co parazitují na povrchu kůže, nebo napadají kožní povrch, se nazývají epizoární parazité.

Dermatozoonózy dělíme na 2 skupiny:

- Ektoparazitární dermatózy
- Endoparazitární dermatózy



Podkožní střečci patří do skupiny kožních parazitů, které vytvářejí patologické afekce v hloubce kůže, označované jako kožní myiasis. Tyto afekce kůže způsobují larvy několika druhů much. Kožní myiasis - furunkulóza vzniká tím, že se do kůže zvířete zavrtávají larvální stádia. Kolem zavrtaných larválních stádií se tvoří furunkuly, které mají navenek otvor, jímž dýchá larva.

Podkožní střečci způsobují afekce v kůži. Ty zaviní houbovitou strukturu kůže. V technologické terminologii se tato afekce nazývá „kožní uher.“ Když se kůže v koželužnách zpracuje, po této parazitární afekci zůstanou na vydělané usni otevřené otvory (kožní díry). Ty se nazývají „nezarostlé uhry čili ouročky.“ Poněvadž často jsou koncentrovány v hojném počtu na kůži hřbetu, ta vytváří jádro usně, useň je ve velké míře znehodnocena. Reparativními a restitučními procesy se po vypadnutí larev v dospělosti, mění otvory a dutiny v kůži v jizvy. Ty se nazývají „zarostlé uhry.“ Tím vzniknou velké ekonomické ztráty.

Larvální stádia některých střečků se podél chlupů dostávají do folikulů a odtud putují dále do hlubší části kůže, nebo rostou a vyvíjí se v chlupových váčcích. Organismus na ně reaguje zánětlivou reakcí (myiasis oestrosa dermatosa).

Larvy střečků cestují za pomoci silného chitinového aparátu. Při této migraci se tvoří destrukce v kožní tkáni ve tvaru chodbiček. Tyto se nazývají serpiginózní dermatózy (Hromas a kol. 1997).

## 11.2. Ztráty spojené s podkožními střečky

Hospodářské ztráty zaviněné podkožními střečky jsou významné. U paseného hovězího dobytka jsou způsobeny velké ztráty hmotnosti kusů, ztráty doживosti, poškození kůže. Na rozdíl od hovězího dobytka je vyhodnocení ztrát u spárkaté zvěře velmi obtížné, zejména pro nedostupnost materiálu. V těle hostitele jsou larvy podkožních střečků už od léta, ale můžeme je skutečně odhalit až na konci kalendářního roku. Larvy v posledním III. instaru, které nejvíce ovlivňují napadené zvíře, se vyskytují na konci zimy a na jaře. V tomto období se spárkatá zvěř (kromě černé) neloví. Proto je těžké zjistit vliv na tělesnou hmotnost. Poškození kůže se zhodnocuje ve spolupráci s firmami, které se zabývají zpracováním kůže spárkaté zvěře. Vada kůže podle ČSN se nazývá uhrovitost a patří mezi vady, které vznikly už za života zvířete. Hlavní roli hraje počet otvorů od larev podkožních střečků (uhrů) v části hřbetu, jejich umístění, velikost (průměr), četnost na ploše a zde jsou otevřené nebo zarostlé. Z tabulky je vidět, že v průměru 77 % larev se nalézá na hřbetě

zvířete, z toho nejvíc larev je koncentrováno ve střední části hřbetu H1 (29 %) a jen malý počet (5 %) v přední hřbetní části H3. 23 % larev střechků z celého množství se nachází v nižších partiích. Boky ve středu těla a kýty ukazují skoro stejné hodnoty (10 respekt. 11 % z celkového počtu). Výskyt larev na plecích přední části těla je velmi malý (2 %). Takže výsledná cena kůže vychází z jakosti kůže na hřbetní části (tzv. jádru). Bohužel z tabulky vidíme, že největší poškození usně se nalézá právě zde.

Je vidět, že význam obou střechkovitostí pro hospodářství je velký a je v zájmu veterinárních pracovníků i myslivců se systematicky a pravidelně starat o zvěř, tím že budou zvěři podkládat veterinární léčiva, kterými se tyto zákeřné choroby tlumí. Důležité je, na co bude kůže použito. Jsou dvě skupiny:

- 1) Zámešové usně rukavičkářské
- 2) Zámešové usně technické

Usně se dělí do těchto skupin podle mnoha faktorů:

- Využitelnost plochy usně
- Vzhled usně

Dovolené vady (deformace kůže, vstřel a výstřel – tzn. dírky vzniklé střelou do těla zvířete a při opuštění z těla zvířete, řídká průsvitná místa, ploché řezy na kůži, jizvy, zatvrdlá místa, zbytky nesraženého a neobroušeného líce, různé skvrny, např. ušpinění od razítka a hlavně uhrovitost).

Každá skupina má své povolené parametry a velikost dovolených vad. Skupina 1. zámešové usně rukavičkářské se dělí do 5 tříd podle jakosti. Skupina 2. zámešové usně technické se dělí podle toho, na co jsou použity:

- Usně na výrobu ortopedických pomůcek
- Usně na výrobu ochranných předmětů
- Usně na výrobu hudebních nástrojů
- Usně na čištění

Usně na hudební nástroje mají jednu třídu jakosti, ostatní mají 3 třídy (Hromas a kol. 1997).

	Hřbet a zadní část těla (H1)	Hřbet ve střední části těla (H2)	Hřbet v přední části těla (H3)	Kýty	Boky	Plece
Průměrný počet	29	43	5	10	11	2
uhrů v %	77			23		

Tab. č. 3 Lokalizace larev podkožních střečků. (Hromas a kol. 1997)

## 12. Možnosti léčby střečkovitosti

V posledních letech je střečkovitosti spárkaté zvěře s ohledem k velkému hospodářskému významu a velké frekvenci výskytu věnována mimořádná pozornost. Odborníci poukazují na dosti velké ztráty způsobené střečky za soudobých obtížných ekologických podmínek. Problémy spočívají ve zneklidnění zvěře, zhoršení tělesné kondice i zdravotního stavu, poškození zvěřiny, snížení bodového ohodnocení trofejí (Páv 1923).

Na utlumení střečkovitosti u hospodářských a exotických zvířat spolupracují farmaceutické společnosti s vědci už řadu let. Na základě této spolupráce byl připraven do výroby i praxe Arpalit spray 1 % a 5 %, který obsahuje metrifonát. Tento lék ve formě spreje je možné přímo aplikovat na střečkem poškozená místa u stájových a domácích zvířat. Tyto spreje samozřejmě nemají použitelnost pro volně žijící přežvýkavce.

U spárkaté zvěře se používají během zimy 2 přípravky vyrobené farmaceutickou firmou BIOPHARM. Je to Refendazol premix ad us. vet. a Cermix ad us. vet. První je určen proti nosohltanovým střečkům, druhý proti oběma druhům, tedy nosohltanovým i podkožním.

Medikament Rafendazol premix vznikl z účinné látky rafoxanid a mebendazol a široce působí na nematody zažívacího traktu a plic, trematody a na larvy střečků hltanových. Rafoxanid řadíme do skupiny halogenovaných salicylanilidů. Účinnost Rafendazolu byla vyzkoušena v terénu v letech 1979 – 1983 v 17 honitbách, hlavně u

srnčí zvěře. Poukázalo se, že lék je vysoce účinný z ohledem na extenzitu i intenzitu pozitivních nálezů larev (Vaca & Štěrba 2000).

Avšak po několikaleté aplikaci Rafandazolu došlo sice k výraznému poklesu výskytu nosohltanových střechků, ale zároveň stoupá výskyt nálezů larev srnčího střechka. Z tohoto důvodu se musel následující výzkum zaměřit na prevenci a léčbu obou forem střechků zároveň.

Velkým objevem v této problematice je fermetační přípravek ivermektin (*Streptomyces avermilitis* od firmy MSD, který má široké spektrum působnosti, s účinností proti gastrospektrům a pseumonematodům, proti ektoparazitům a střechkům ve stádiu larev rodu *Hypoderma* u skotu a *Oestrus* u ovcí. Pro ně je preparát aplikován u injekční formě, hlavně v době pastvy a po jejím skončení. Byla také potvrzena vysoká účinnost zmíněného antibiotika proti larválnímu stádiu hltanových i podkožních střechků u srnčí a jelení zvěře.

Těžkým problémem zůstala ale forma aplikace pro divokou zvěř. Vyzkoušeny byly postřiky ředěného preparátu na objemné krmivo nebo přimíchání kapalné formy do jádra. Ovšem při těchto pokusech nebylo možné udržovat přesné dávkování a dostatečnou homogenizaci látky. Tato aplikace se proto ukázala jako nevhodná a hrozilo nebezpečí intoxikace. Na základě těchto zkušeností byl vyvinut medikament Cermix ad usum vet., který obsahoval vhodné vehikuly a zchutňovadla, a byl aplikován v jaderných krmivech. Lék byl představen v roce 1995 a od tohoto roku je vyráběn. Má velmi dobré výsledky v prevenci a léčbě střechkovitosti.

Ale opět existují i některé nedostatky v podávání preparátu cermix ad us. vet. a Refendazol premix ad us. vet. Naprostou prioritou je, aby byl přípravek podáván v terénu plošně (ve velkých celcích, okresech), protože dolet dospělců je obrovský a jestliže se některé části honitby neošetří, tvoří se epicentra dalšího šíření a jsou ohroženy výsledky léčení v sousedních honitbách. Dále je nutné aplikovat preparát ve stejných termínech, aby byla pojištěna i přebíhavá zvěř. To se týká hlavně zvěře jelení. Musí se dodržovat přesné dávkování (další aplikace po 2 dnech) a je třeba vědět kolik kusů navštěvuje určité krmeliště pravidelně. Nejlépe je podávat přípravek v zimě na sněhu. Zvířata ho přijímají s chutí a vedlejší účinky nebyly zjištěny (Vaca a kol. 1999).

Také se musí řádně připravit medikované krmné směsi, optimálně centrálně na patřičném výrobním zařízení, nad kterým dohlíží veterinární pracovník. Je třeba

sledovat výsledky takovýchto akcí veterináři, což je za pomoci laické kontroly daleko obtížnější (Hromas a kol. 1997).

Bohužel ne ve všech MS dochází k těmto odčervovacím akcím, v mnohých zůstává zvěř neošetřená (Vaca a kol. 1999).

Na závěr mohu říci, že v České Republice jsou na prevenci a léčbu střechkovitosti u zvířat žijících ve volné přírodě k dispozici dva antiparazitární přípravky Cermix a Rafendazol. Při přesném a důsledném podávání dochází v kombinaci s dalšími opatřeními k zásadnímu tlumení těchto parazitóz.

Počet vyšetřených kusů zvěře	Roky sledování	průměrná extenzita infekce (%)	srnci	průměrná intenzita infekce (*)	průměrná extenzita infekce (%)	zvěř holá	průměrná intenzita infekce (*)
srnci - 124 ks	1993 - 1995		19,3			71,5	
holá zvěř - 103 ks			4,95			11,1	

\* - počet larev v pozitivních kusů zvěře

Tab. 3. Parametry infekce srnčí zvěře larvami střecha hltanového v léčených honitbách (Vaca a kol. 1996)

### 13. Účinnost podaného ivermektinu proti larvám stádií střecha srnčího

Nejvýznamnější postavení zaujímají v České republice Hypodermóza a cephemyióza srnčí zvěře mezi ektoparazitózami spárkaté zvěře, neboť jejich vlivem (v porovnání s ostatními ektoparazitózami) dochází k nejvyšším ztrátám ve zvěři. Na rozdíl od cephemyiózy, hypodermóza hromadně perorálně léčitelná dosud není. Z výsledků parenterálního podání ivermektinu (IVM) atypickým hostitelům napadených hypodermózou (původce *Hypoderma diana*) je známa velmi dobrá účinnost IVM proti larválním stádiím parazitózy. Také perorální, popř. lokální podání IVM je vysoce účinné v terapii nejrůznějších ektoparazitóz hlavně hospodářských zvířat. Účinnost IVM proti ektoparazitózám spárkaté zvěře (mimo příbuzného soba) však z literatury známa není.

Cílem této práce bylo ověřit upotřebitelnost IVM v hromadném perorálním podání srnčí zvěři v oblastech s výskytem hypodermózy.

### 13.1. Lokality a ověřování

Pro potřeby ověřování bylo spojeno území šesti honiteb (Nový Hradec Králové, Býšť, Vysoká, Běleč, Městské lesy Hradec Králové a Lesy ČR) v okrese Hradec Králové. Oblast byla nazvána Hradecko (celková rozloha 7 845 ha). Dále bylo ověřování uskutečněno v samostatných honitbách mysliveckých sdružení (MS Luže (okres Chrudim 3 850 ha) a MS Blešno (okres Hradec Králové 1 210 ha).

### 13.2. Podání IVM

Léčivo bylo aplikováno ve formě přípravku Cermix ad usum veterinarium (antiparazitární premix s obsahem IVM pro spárkatou zvěř – výrobce Biopharm VÚBVL, Jílové u Prahy) v době zimního příkrmování dva dny po sobě v dávce 0,30 mg/kg živé hmotnosti/den. Předložení léčiva předcházela přípravná fáze, tj. příkrmování obilovinami, soustředění zvěře na krmelištích, stanovení početních a druhotných stavů zvěře. Premix byl ve všech honitbách centrálně zamíchán do šrotovaných zrnin, výsledná medikovaná krmná směs (MKS) byla na krmeliště zakládána podle aktuálních stavů. V každé honitbě byl kontrolován příjem MKS.

### 13.3. Parazitologická metodika

V období od 1. 1. do 31. 12. každého roku byla hospodáři honiteb u ulovené zvěře prováděna kontrola na přítomnost larev střečka srnčího (*Hypoderma diana*) v podkoží hřbetu, plecí a kýt. Zvláště byly evidovány kusy rušené a nerušené (vyšetření pouze prohmatem). Kontrolní skupina byla sestavena ze zvěře vlastnoručně rušené a kontrolované ve spolupráci se společností Interlov, středisko Hradec Králové. Zvěř byla původem z různých okresů východních Čech.

V průběhu celého období ověřování hospodáři jednotlivých honiteb sestavovali podle jednotné metodiky protokoly, které byly předány k celkovému vyhodnocení na farmaceutickou fakultu. Z podkladových materiálů byly stanoveny základní parametry ověřování, tj. prevalence (procento výskytu pozitivních jedinců z celkově sledovaného počtu zvěře) a intenzita infekce (počet larev/pozitivní kus zvěře).

#### 13.4. Výsledky

V letech 1992 až 1994 bylo na Hradecku zkontrolováno celkem 147 kusů holé zvěře (tab. 1). Prevalence se pohybovala v rozmezí 9,1 až 16,0 % při průměrném rozpětí intenzity infekce 4,5 až 28,2 larev. Podíl rušených kusů zvěře z celkového odlovu se v jednotlivých letech postupně zvyšoval z výchozích 22,2 % (1992) až na 47,6 % (1994).

V honitbách MS Luže a Blešno v roce 1994 dosáhla prevalence hodnot 10,5 % (MS Luže), resp. 0,0 % (MS Blešno) – tab. 2. Intenzita infekce (MS Luže) byla v jednom případě nevyčísitelná, u druhého kusu bylo nalezeno 10 larev.

V kontrolní skupině (rok 1994, 52 kontrolovaných kusů) dosáhla prevalence 57,6 % při průměrné intenzitě infekce 48 larev.

Je doloženo devět případů odlovu či úhynu zvěře a výsledek dlouhodobého sledování skupiny živé zvěře (tab. 3.), které dokumentují přímo vysokou účinnost IVM proti larvám střečka srnčího (Lamka et al. 1996).

Rok ověření	Vyšetřeno zvěře celkem (ks)	Prevalence (%)	Intenzita infekce (průměrně larev/ks)	Rušená zvěř [ks (%)]	Poznámky
1991		20 - 80			Vysoká prevalence s občasnými masivními infekcemi
1992	36	13,1	4,9	8 (22,2)	
1993	69	16	4,5	24(34,8)	
1994	42	9,1	28,2	20 (47,6)	

Tab. 4. Střeček srnčí, Hradecko 1992 – 1994

Rok ověřování	Vyšetřeno zvíře celkem (ks)	Prevalence (%)	Intenzita infekce (průměr larev/ks)	Rušená zvíř [ks (%)]	Poznámky
MS Luže					
1993	21	65	1. ks - ∞	12 (57,1)	6 ks konfiskováno pro masivní infekci
1994	19	10,5	2. ks - 10 larev	13 (68,4)	1 ks konfiskován
MS Blešno					
1993		30 - 50			občas masivní infekce
1994	8	0	0	8 (100)	

Tab. 5. Střeček srnčí, MS Luže a Blešno 1994 až 1995



Obr. 12. *Hypoderma diana* u jelena. <http://www.hetedelhert.nl/cms/index.php/fauna-en-flora-mainmenu-113/1112?task=view>



Honitba	Zdroj informace	Celkový počet larev	Larvy odumřelé po léčbě	Poznámka
Černíkovice	odlov ( ♂ )	11	9	16.3. 1994 mimořádný odlov Nahořany
Nahořany	úhyn ( ♂ )	30	30	19.4. 1994 střet s autem
Nahořany	úhyn ( ♂ )	10	10	1.6. 1994 stržení psem
Ratibořické údolí	odlov ( ♀ )	70	70	20.5.1995
Černice	odlov ( ♂ )	-	11	1.7.1994
Černice	odlov ( ♂ )	-	8	2.8.1994
Nové Město	odlov ( ♂ )	-	10	14.6.1994
Luže	odlov ( ♀ )	-	42	15.12.1994
	pozorovaná			od roku 1990
Jeníkovice	živá zvěř	bez názvu	-	každoročně 6 -10 kusů

Tab. 6. Přehled případů s přímým průkazem účinnosti ivermektinu proti larvám střečka srnčího (Lamka a kol. 1996)

## 14. Závěr

V České republice zaujímají ektoparazitózy na spárkaté zvěři nejvýznamnější postavení. Hypodermóza a cephemyiáza na zvěři způsobuje hmotnostně slabé až velmi slabé jedince, v těžkých případech dochází k úhynu zvěře. Dále také má za následek konfiskaci zvěřiny po odlovu, neschopnost produkce maximálních trofejí a postižení prenatálního vývoje plodů.

Střeček srnčí (*Hypoderma diana*) se vyskytuje na území celé České republiky. Největším ohniskem nákazy jsou jižní, střední a severní Čechy. Má velice široký okruh hostitelů. Napadá i ostatní druhy jelenovitých v Evropě. Druhým významným parazitem je střeček podkožní (*Cephenemyia stimulator*), který každoročně způsobuje milionové škody na zvěři.

Střečkovitost je choroba způsobená larvami v různých vývojových stupních. Největší účinnost léčiv nastává při podání v raném stádiu larev, tj. v zimním období, protože jejich odolnost vůči medikamentům není ještě tak vysoká. Na léčbu a prevenci střečkovitosti u volně žijících zvířat se momentálně používají dva preparáty, a to Cermix a Rafendazol. Jejich účinnost není stoprocentní, ale při pravidelném podávání dochází k výraznému tlumení střečkovitosti.

Aby bylo dosaženo co největší účinnosti těchto přípravků, je důležité podávat medikamenty na celém území České republiky, a to každoročně v raném stádiu larev. Jen tím můžeme docílit snížení počtu napadených kusů zvěře parazitem.

Bohužel v dnešní době není dostatečně rozšířena problematika spojená s ektoparazitózami, což má za následek nedostatečnou prevenci a následnou léčbu tohoto onemocnění. Důsledkem neinformovanosti a zvyšujícím se počtem spárkaté zvěře na našem území narůstá výskyt střečkovitosti. Bylo by dobré hromadně informovat jednotlivé honitby a následně zavést povinnou léčbu. Jen tím můžeme dosáhnout snížení výskytu a počtu napadených kusů spárkaté zvěře.

## 15. Seznam použité literatury

- Vaca D. & Štěrba F. 2000: Střečkovitost spárkaté zvěře. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Doktorandská disertační práce, Brno 202 pp.
- Geisel O. & Kubín I. 2002: Choroby zvěře: rozeznávání a posuzování. (Wildkrankheiten erkennen und beurteilen). I. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 239 pp.
- Havránek F., Bukovjan K. & Pintíř J. 2002: Srnčí zvěř, Biologie zvířat. I. vyd. Praha, Ministerstvo zemědělství ČR, 40 pp.
- Vaca D., Minář J., Lamka J., Štaud F., Suchý J., Ševčík B. & Čurlík J. 1996: Problematika chovu a chorob zvěře sborník referátů 1996. Brno, Veterinární a farmaceutická univerzita, 205 pp.
- Ciberej J. 1992: Chov a choroby zvěře., Magnus: Košice, Univerzita veterinářského lékařstva, 202 pp.
- Kotrlá B. 1984: Parazitózy zvěře, Systematické zařazení parazitů a jejich hostitelů. I vyd. Academia Praha, Lat. názvový rejstřík, 191 pp.
- Páv J. 1965: Nejdůležitější choroby lovné zvěře a jejich prevence: Metodika pro mysliveckou praxi. Praha, ÚV Čs. mysliveckého svazu, 62 pp.
- Rozmara V. & Václav J. 1921: Nemoci zvěře. Praha, Náklady vlastní, 69 pp.
- Macek K. 1941: Nemoci zvěře a zábranná opatření, přednáška z praktického mysliveckého kursu v Brně. Brno, Lovecký a kynologický spolek moravský, 36 pp.
- Chroust K. 2001: Parazitární choroby spárkaté zvěře, I. vyd. Ivan Straka, Újezd u Brna, 51 pp.
- Vaca D., Lamka J., Minář J., Ševčík B., Chroust K., Straková J. & Štěrba F. 1999: Problematika chovu a chorob zvěře, sborník referátů z konference 13. – 14. října 1999, Brno Veterinární a farmaceutická univerzita, 136 pp.
- Hromas J., Minář J., Lamka J., Vaca D., Čurlík J., Ševčík B. & Straková J. 1997: Střečkovitost spárkaté zvěře, odborný seminář 15. – 16. 5. 1997, sborník referátů, Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, ústav myslivosti, 47 pp.