

VLIV PARAZITOCENÓZ NA ZDRAVOTNÍ STAV POPULACE JELENA SIKY (*Cervus nippon*) V ZÁPADNÍCH ČECHÁCH

M. Borkovcová, J. Dvořák, T. Martin

Došlo: 1. září 2009

Abstract

BORKOVCOVÁ, M., DVOŘÁK, J., MARTIN, T.: *The parasitecoenoses' influence on health status of sika-deer (Cervus nippon) population in the west-Bohemia region (Czech Republic)*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2009, LVII, No. 5, pp. 33–40

The aim of this study was detection of prevalence of the parasitecoenoses of sika deer (*Cervus nippon*) living in the wild in the area of Western Bohemia (Czech Republic) and to compare roundup data with results from previous investigations.

All together 560 samples of excrements and 8 grallochs were examined. The research was done from March 2005 to June 2007. The samples of excrements were collected during the whole research period in periodical monthly intervals always in the amount of 20 pieces. Grallochs were examined by partial helminthological dissection, the samples of excrements by Baermann method and flotation. Parasites were detected only in 26.8% of examined samples. The spectrum of detected parasites included: coccidia *Eimeria* spp. (8.6%), lungworms (LW) *Dictyocaulus* sp. and *Bicaulus sagittatus* (23.4%), and nematode worms from the group of gastrointestinal nematodes (GIN) (7.9%). In fine we can confirm that the Sika game is quite resistant against parasitoses under our conditions, and health of Sika game in monitored localities is good.

Cervus nippon, endoparasites, prevalence, Czech Republic

Původní domovinou jelena siky (*Cervus nippon* Temminck, 1838) je Mandžusko, východní Čína, Japonsko, Korea a na sever zasahuje až do Ussurijského kraje v Rusku. V českých zemích se tento druh objevil koncem 19. století, a to jako oborní druh zvěře. Koncem druhé světové války došlo k úniku menší populace a během několika let se rozšířili po celém území Mančtínska. Později se tento druh rozšířil dále na Tachovsko, Domažlicko, okolí Slavkovského lesa a Doupovských hor. V současné době je popisován jeho výskyt ve větší části Plzeňského a Karlovarského kraje.

Hustota populace této zvěře je v námi sledované oblasti velmi vysoká, čemuž odpovídá riziko koncentrace parazitóz. Ty mohou negativně ovlivňovat zdravotní stav, který je základní podmínkou úspěšného chovu.

Již Zákon o myslivosti č. 449/2001 Sb. ze dne 27. listopadu 2001 nařizuje mimo jiné ochranu

zvěře před nakažlivými chorobami. Negativní vliv parazitů na hostitele závisí především na celkové odolnosti jedince a momentální kondici. Parazitózy působí z obecného pohledu závažné změny v organismu zvěře, poruchy trávení a zhoršenou resorpci. Vlastní klinické příznaky se liší v závislosti na jednotlivých druzích parazitů, u mladé zvěře dochází obecně ke zpožděnému a zpomalenému vývoji a k opožděnému přebarvování. Vysoké intenzity invazí způsobují za určitých podmínek i hromadné úhyny, což je popisováno především u skupiny pneumohelminů a orgánových parazitóz (vyvolaných především druhy *Fascioloides magna* a *Fasciola hepatica*), a ačkoliv se jejich přesná příčina nedá určit jednoznačně, většinou se jedná o kombinaci různých stresových faktorů.

V běžné myslivecké praxi se provádí plošná dehelmintizace spárkaté zvěře jedenkrát ročně, v oborních chovech dvakrát ročně, a to na základě předtím

prováděných koprologických vyšetření. Problematika zdravotního stavu jelena siky japonského byla sledována především v oborech a v rámci plošně ozdravovacích akcí prováděných mysliveckými sdruženími (Chroust, 1980). Rozsáhlejší parazitologický výzkum jelena siky prováděli Kotrlý a Kotrlá (1975) a Bukovjan (1999). Jejich závěry vykazují především záchyty pneumohelminů a gastrointestinálních helmintů, a to převážně v nízké intenzitě invaze. Byly také zaznamenány méně časté záchyty kokciidií (Bukovjan, 1999) a motolic s tasemnicemi (Kotrlý a Kotrlá, 1975).

Cílem této práce bylo zjištění spektra parazitocenóz, jejich prevalence a sezonní dynamiky u populace druhu *Cervus nippon* žijícího ve volnosti v oblasti západních Čech a získané výsledky porovnat s dostupnou odbornou literaturou.

MATERIÁL A METODY

Charakteristika oblasti

Sledovaná oblast se nachází v Plzeňském kraji (Západní Čechy). Větší část území leží v Kaznějovské pahorkatině s mírně zvlněným reliéfem, který je převážně plošinného rázu. Rozpětí nadmořských výšek oblasti je 400–600 m n. m. Z klimatického hlediska se jedná o oblast mírně teplou a mírně suchou s převážně mírnou zimou. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek v oblasti činí 542 mm, průměrná roční teplota 6,7°C. Průměrná délka vegetační doby se pohybuje od 135 do 160 dnů.

Dominujícím druhem bylinného patra je brusnice borůvka – *Vaccinium myrtillus*, brusnice brusinka – *Vaccinium vitis idaea* a další byliny indikující přirozeně chudé kyselé půdy.

Lesnatost území je přibližně 50%. Severní část oblasti tvoří jeden z největších uzavřených lesních komplexů Západočeské pahorkatiny. Přibližné zastoupení dřevin je smrk 50%, borovice 45%, ostatní jehličnany 2%, listnáče 3%.

Nedaleká vzdálenost od velkých průmyslových center, především Plzně a líbivá lesnatá krajina přetváří oblast k rekreačním účelům. Veškerá zvěř včetně zvěře sledované v této práci je tímto, zvláště v období zrání lesních plodů, rušena.

Metodika

K detekci larev plicních nematodů byla použita osvědčená Baermannova metoda. Ke zjištění exten-

zity invazí helmintů a oocyst kokciidií pak byla použita klasická flotační metoda (Kassai, 1999). Vývrhy byly zpracovány částečnou helmintologickou pitvou (Kassai, 1999). Vzhledem k tomu, že cílem této práce bylo spíše ekologické pozadí parazitocenóz sledované spárkaté zvěře v dané oblasti a nikoliv detailní určení parazitujících druhů, byli nalezení endoparazitů zařazováni spíše do skupin podle místa parazitace, popř. vyšších systematických kategorií – rodů, popřípadě čeledí. Hodnocení intenzity nálezů bylo prováděno ve vztahu k počtu vývojových stadií parazitů viditelných pod mikroskopem, nikoliv vzhledem ke zdravotnímu stavu konkrétního jedince, a to z důvodu nemožnosti přiřadit vzorek ke konkrétnímu jedinci v honitbě. Na sklíčku bylo vždy pomocí mikroskopu nalezeno místo s největším počtem vývojových stadií parazitů a tato stadia byla následně spočítána. Pro vyhodnocení intenzity infekce byly vzorky rozděleny do pěti kategorií – 1. kategorie – 0 kusů vývojových stadií = bez infekce, 2. kategorie – 1–5 kusů vývojových stadií = velmi nízká intenzita, 3. kategorie – 6–10 kusů vývojových stadií = nízká intenzita, 11–15 kusů vývojových stadií = střední intenzita invaze, 16 a více = vysoká intenzita invaze. Zdravotní stav zvěře byl posuzován adspekci při odlovu zvěře a na základě informací myslivců dané obory. Hodnocenými kategoriemi byly především možné viditelné projevy silné parazitace, např. rychlost přebarvování, kvalita paroží, kachexie, zhoršené dýchání, kašel a zvýšená unavitelnost kusu.

VÝSLEDKY

A. Parazitocenózy

Prevalence

Za celé sledované období (březen 2005–červen 2007) bylo vyšetřeno celkem 560 vzorků trusu (Tab. I). Dále bylo osm vývrhů vyšetřeno částečnou helmintologickou pitvou. Celkem za celé sledované období byl u vzorků exkrementů prokázán pozitivní nález endoparazitů u 150 vzorků ($P = 26,8\%$). Nalezení parazitů patřili systematicky do kmene Apicomplexa a Nematoda, tasemnice ani motolice zachyceny nebyly, rovněž tak prvoci rodu *Sarcocystis*. Kokcidie rodu *Eimeria* byly potvrzeny u 48 vzorků ($P = 8,6\%$). Hlístice gastrointestinálního traktu (GIN) z čeledi Strongylidae a Trichostrongylidae byly za-

I: Prevalence endoparazitóz za roky 2005–2007 a prevalence celková

Parazitocenózy	Počet vyšetřených vzorků trusu [ks]							
	2005 (200 ks)		2006 (240 ks)		2007 (120 ks)		Celkem (560 ks)	
	z toho prevalence P [ks] a [%]							
	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
<i>Eimeria</i> spp.	21	11	16	7	11	9	48	8,6
GIN	44	22	0	0	0	0	44	7,9
LW	25	13	73	31	33	28	131	23,4

chyceny u 44 vzorků ($P = 7,9\%$). Nalezené plicní hlístice (LW) patřily dvěma druhům – *Dictyocaulus* sp. a *Bicaulus sagittatus*. Byly zachyceny u 131 vzorků ($P = 23,4\%$). Oba dva druhy byly u pozitivních jedinců zastoupeny rovnoměrně a často se vyskytovaly společně. Negativní výskyt parazitů byl diagnostikován u vývrhů.

Intenzita invaze

Kokcidie rodu *Eimeria* se vyskytovaly ve všech případech v nízké intenzitě invaze (průměrně šest vývojových stadií v zorném poli mikroskopu). U plicních hlístic byla zaznamenána rovněž převážně nízká intenzita (průměrně osm vývojových stadií), jen u 20 vzorků ($15,3\%$ z 131) byla intenzita střední (průměrně 11 vývojových stadií). Hlístice gastrointestinálního traktu byly zachyceny v nízké intenzitě u 19 vzorků (43% z 44) (průměrně sedm vývojových stadií), u 25 vzorků (57% ze 44) byla zaznamenána intenzita střední (průměrně 12 vývojových stadií).

Sezonní dynamika

V průběhu sledovaného období dosahovala sezonní dynamika všech zachycených endoparazitů svých vrcholů na přelomu jara a léta a ke konci podzimu a křivka sezonní dynamiky tak kopírovala extenzitu invazí přirozených výskytů endoparazitů ostatní spárkaté zvěře.

B. Srovnání našich výsledků s výsledky předcházejících studií

Cílem naší práce bylo kromě jiného zachytit vývoj parazitocenóz jelena siky japonského na Plzeňsku, případně srovnání s prevalencí v jiných oblastech České republiky. K tomuto účelu byly použity práce autorů Kotrlý a Kotrlá (1975), Pok (1978), Kotrlý (1986) a Bukovjan (1999). Dostupné výsledky jsou shrnuty v Tab. II.

Z Tab. II je zřejmé, že oproti nálezům z roku 1999 (Bukovjan, 1999) prevalence plicnívek byla o 33% nižší, v případě gastrointestinálních nematodů byla

II: Srovnání prevalence jednotlivých parazitóz jelena siky od roku 1975 do roku 2007 na Plzeňsku

Parazitocenózy – prevalence [%]	Autoři				
	Kotrlý a Kotrlá (1975) ČR	Pok (1978) Plzeňsko	Kotrlý (1986) Plzeňsko	Bukovjan (1999) Plzeňsko	Vlastní výsledky (2007) Plzeňsko
Celková prevalence	-	-	-	-	26,8
<i>Eimeria wassilewskyi</i>	-	-	-	-	-
<i>Eimeria</i> spp.	-	1,7	ojediněle	6,98	8,6
<i>Sarcocystis gracilis</i>	-	-	3	-	0
<i>Moniezia benedeni</i>	0,6*	3,4	-	-	0
<i>Taenia hydatigena larva</i>	2,9*	1,7	3	-	0
<i>Fascioloides magna</i>	1,2	-	sporadicky	-	0
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	5,8	-	6	-	0
LW	-	-	-	34,88	23,4
<i>Bicaulus sagittatus</i>	5,7	-	7	-	-
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	10,4	1,7	10	-	-
GIN	-	1,7	-	72,09	7,9
<i>Asworthius sidemi</i> prioritní nález pro ČR	30*	-	-	-	-
<i>Spiculopteria asymetrica</i>	23*	-	-	-	-
<i>Artionema altaica</i>	1,2	-	-	-	-
<i>Haemonchus contortus</i>	4,1*	-	-	-	-
<i>Trichostrongylus capricola</i>	0,6*	-	-	-	-
<i>Spiculopteria asymetrica</i>	16,2*	-	-	-	-
<i>Spiculopteria spiculoptera</i>	0,6*	-	-	-	-
<i>Ostertagia circumcincta</i>	5,8	-	-	-	-
<i>Nematodirus roscidus</i> prioritní nález pro ČR	9,2*	-	-	-	-
<i>Cooperia pectinata</i>	1,7	-	-	-	-
<i>Wehrdicmansia cervipedis</i>	1,7	-	-	-	-
<i>Trichuris globulosa</i>	3,5*	-	-	-	-
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	12,1*	-	-	-	-

* údaj zahrnuje také nález v honitbě Manětín, popř. v Plzeňském kraji

- údaje se v daném případě nevyskytovaly

zjištěna dokonce výrazně nižší prevalence oproti výsledkům Bukovjana (1999), a sice pouhých 7,9%, což je jen necelých 11% z hodnoty uváděné Bukovjanem (1999) a 26% z hodnoty uváděné v práci Kotrlý a Kotrlá (1975) pro nejčastěji se vyskytující hlístici *Ashworthius sidemi*. Naopak ve srovnání s údaji v práci Pok (1978) byla námi zjištěná prevalence GIN o 465% vyšší a prevalence kokcidióz dokonce o 506% vyšší, oproti nálezům z roku 1999 (Bukovjan, 1999) nález kokcidióz vzrostl o 23%. Některé druhy parazitů, diagnostikované u sledovaného druhu zvěře na Plzeňsku v předcházejících studiích, jako *Sarcocystis gracilis*, *Moniezia benedeni*, *Fascioloides magna*, *Dicrocoelium dendriticum* a larvocysta druhu *Taenia hydatigena* nebyly diagnostikovány.

C. Zdravotní stav

Prohlídky ulovených jedinců jsou prováděny proškolenými laickými pracovníky, případně hygienickou veterinární službou. V námi sledované oblasti lze konstatovat celkově velmi dobrý zdravotní stav, což potvrzují i naše výsledky.

DISKUSE

Výsledky sledování prevalence endoparazitů jelena siky japonského na Plzeňsku v podstatě potvrzují fakta známá i z jiných publikací podobného zaměření, a sice že tato zvěř je z parazitologického pohledu poměrně odolná (Pok, 1978; Kotrlá a kol., 1984).

Při porovnání helmintofauny v oblastech, kde je sika autochtonní (Ohbayashi, 1966; Kitamura a kol., 1994; Chui Hai a kol., 1995), je u nás prevalence i intenzita invaze nepoměrně slabší. Většinou se jedná o ojedinělý výskyt, maximálně o desítky helmintů. Tento stav lze vysvětlit tím, že řada cizopasníků nenašla v odlišných klimatických podmínkách vhodné ekologické prostředí pro svoje vývojová stadia a že stejný hostitel v těchto odlišných podmínkách není optimálním pro stejné druhy parazitů (Kotrlý a Kotrlá, 1975). Svou roli zde sehrává i úroveň mysliveckého hospodaření, která má v České republice mnohem vyšší úroveň než v původní domovině jelena siky japonského (Kotrlý a Kotrlá, 1975). Marma (1970) uvádí, že v Litvě je v některých oblastech jelení zvěř (*Cervus elaphus*) infikována střevními cizopasníky až v 50%, zatímco ve stejných oblastech jelen sika japonský pouze ve 28% případů. Dobrý zdravotní stav a všeobecnou odolnost jelena siky japonského uvádějí také další autoři, například Rumohr-Rundhof (1969) a Vavrůněk (1974). Dle Ajrumjana (1962) byl sika japonský vysazen v Arménské SSR, kde žije v nadmořských výškách 1600–1900 m, zatímco ve své domovině v nadmořských výškách pouze do 600 m n. m., a přesto vykazuje v lokalitách Arménské SSR velmi dobrý zdravotní stav. Námi získané výsledky srovnáváme především s následujícími autory, kteří v minulosti prováděli výzkum na stejné lokalitě: Kotrlý a Kotrlá (1975) prováděli výzkum po celém území ČR v oborách i ve volnosti, za období 1956–1973 vyšet-

řili 173 vývrhů a 6000 kusů trusu. Je to dosud jediná komplexní studie parazitocenózy jelena siky japonského u nás. Bukovjan (1999) za období 1997–1999 vyšetřil 43 vývrhů. Pok (1978) v roce 1977 provedl vyšetření 21 vývrhů a 39 vzorků trusu. Ve srovnání s výsledky těchto autorů se naše závěry shodují částečně, shoda panuje především v intenzitách invaze.

Výše uvádění autoři se nezabývali zjišťováním sezonní dynamiky zachycených endoparazitů. Obecně se však uvádí dvouvrcholová prevalence křivka se svými vrcholy právě na jaře a na podzim (Kotrlá, 1984; Chroust, 2001; Martin a kol., 2007 a 2008). S tím se shodují i naše závěry.

Jako nejzávažnějšího parazita sledovaného druhu zvěře uvádějí Kotrlý a Kotrlá (1975) motolici obrovskou (*Fascioloides magna*). Tento parazit byl zavlečen do českých zemí jelenem wapiti a jelenem virginským a až doposud způsobuje relativně velké škody na spárkaté zvěři převážně v dobříšské oblasti a v části okresu Praha-západ. Další výskyt se uvádí v oblasti Píseckých hor a Rožmitálska (Páv a kol. 1981). Tito autoři dále vyzdvihují hlístici *Ashworthius sidemi*, která k nám byla zavlečena právě s jelenem sikou japonským a již se rozšířila i na některé ostatní druhy spárkaté zvěře. *Fascioloides magna* byla u sledovaného druhu zvěře na Plzeňsku zachycena podle dostupných údajů naposledy v roce 1986 a v dalších studiích již nebyla potvrzena. Ačkoliv se tedy jedná o vysoce nebezpečného parazita jelení zvěře (Koudela a Modrý, 2004), zdá se, že ve sledované oblasti se nejedná o zdravotním problémem. Totéž se týká i s jelenem sika zavlečených hlístic *Ashworthius sidemi* a *Nematodirus roscidus*, které v roce 1975 (Kotrlý a Kotrlá, 1975) vykazovaly prevalenci 30%, respektive 12,1%, v našem sledování však byly hlístice gastrointestinálního traktu diagnostikovány celkem jen v 7,9%. Je tak patrné, že tato zvěř si v nových podmínkách Plzeňského regionu dokázala vypořádat jak se svými původními druhy parazitů, tak s druhy, které ji nově infikovaly až v místě introdukce.

Kokcidiózy. Pokud se týká kokcidióz, pak v České republice byl u siky dosud objeven jediný druh *Eimeria wassilewskyi*, klinické příznaky nákazy nejsou zřetelné a zjišťují se teprve při patoanatomickém vyšetření uhynulé nebo ulovené zvěře (Kotrlý a Kotrlá, 1975). Oocysty mohou přetrvávat až několik měsíců v zemi u obvyklých stávaníšť zvěře. Při našem sledování jsme zachytili kokcidie rodu *Eimeria*, a to u 8,6% vyšetřených vzorků, ve všech případech v nízké intenzitě invaze. Bukovjan (1999) uvádí ze stejné lokality 6,98%. Kotrlý (1986) uvádí pouze ojedinělý výskyt tohoto rodu, Pok (1978) udává prevalenci 1,7%, v obou případech ze stejné lokality. V tomto případě můžeme spolu s Bukovjanem (1999) prokázat mírný nárůst prevalence rodu *Eimeria* v lokalitě.

Sarkocystóza. Výskyt sarkocystózy ve sledované oblasti nebyl naším sledováním zaznamenán. Výskyt druhu *Sarcocystis gracilis* uvádí Kotrlý (1986) ve 3% případů. Kotrlý a Kotrlá (1975), Pok (1978) ani Bukovjan (1999) tento druh při svých vyšetřeních neuvádějí.

Cestodózy. Ve sledovaném souboru nebyly diagnostikovány tasemnice, což je v souladu se závěry Bukovjana (1999). Naopak Pok (1978), Kotrlý a Kotrlá (1975) uvádějí sporadický výskyt *Moniezia benedeni*. Kotrlý (1986) uvádí také výskyt larvy tasemnice *Taenia hydatigena*, taktéž s velmi nízkou prevalencí (3%).

Trematodózy. Onemocnění motolicemi v lokalitě nebylo naším sledováním prokázáno. Kotrlý (1986) uvádí ve svém výzkumu motolici obrovskou (*Fascioloides magna*), zjištěnou pouze sporadicky a dále motolici kopinatou (*Dicrocoelium dendriticum*) s 6% prevalencí a výskytem v oboře Lány a Janovice. Bukovjan (1999) a Pok (1978) ve svých sledováních v lokalitě Manětín výskyt těchto druhů neuvádějí.

Nematodózy dýchacího ústrojí. Onemocnění vyvolané picnivkami bylo zaznamenáno ve 23,4% případů v nízké a střední intenzitě invaze. Jednalo se o druhy *Dictyocaulus* sp. a *Bicaulus sagittatus*. Oba dva druhy byly zastoupeny rovnoměrně a vyskytovaly se společně. Kotrlý (1986) uvádí prevalenci 7% u *Bicaulus sagittatus* a 10% u *Dictyocaulus viviparus*. Bukovjan (1999) nerozlišuje jednotlivé druhy, uvádí 34,88% prevalenci a nízkou intenzitu invaze, pouze sporadicky u dvou případů infekce masivní. Pok (1978) uvádí prevalenci pouze 1,7% pro druh *Dictyocaulus viviparus*.

Nematodózy trávicího aparátu. Výskyt střevních hlístic gastrointestinálního traktu uvádí Bukovjan (1999) jako častější. Zmiňuje 72% prevalenci rody *Ostertagia*, *Chabertia*, *Trichuris*, ojedinelé i *Nematodirus* a *Bunostomum*. Dále uvádí převážně slabou a střední intenzitu invaze, silnou pouze u 12% vyšetřených vývrhů. Kotrlý a Kotrlá (1975) uvádějí jako nejvýznamnější parazity gastrointestinálního traktu *Ashworthius sidemi* (30% případů) a *Spiculoptera asyrrhetica* (23% případů). Oba dva druhy zaznamenali autoři také v lokalitě Manětín. Bukovjan (1999) ve svém sledování uvádí celkovou prevalenci pro GIN 72,09%. Pok (1978) uvádí ve svém orientačním vyšetření prevalenci GIN pouze 1,7%. V našem sledování byla zaznamenána prevalence 7,9%.

I přes současný dobrý zdravotní stav jelena siky japonského lze rovněž doporučit důslednou negativní selekci. Na místě je rovněž provádění desinfekce krmných zařízení vždy po skončení přikrmování (dusíkaté vápno, chlórové vápno, nehašený vápenatý prach). Pro monitoring vývoje parazitocenóz v lokalitě je vhodné provádět pravidelná orientační koprologická vyšetření a minimálně nárazová vyšetření vývrhů, především u zvěře uhynulé bez zjevné příčiny a ulovené, fyzicky zřetelně slabé zvěře.

Za zásadní aspekt je pak třeba považovat provádění plošných dehelmintizčních akcí širokospektrými anhelmintiky vyráběnými na bázi ivermektinu, případně rafoxaminu. Na místě je i zlepšování

kondice v zimním období vhodnými krmivy a minerálními lizy. Prioritou zdravotních opatření je v první řadě posilování přirozené odolnosti zvěře, ochrana před nákazami, likvidace zárodků a vývojových stadií parazitů přímo v terénu v honitbách a teprve následně ničení parazitů v těle hostitele. Jakékoliv ozdravné záměry a postupy jsou nemyslitelné, jestliže nejsou dodržovány základní chovatelské principy. Jedná se především o dodržování početních stavů, zodpovědný průběrný odstřel, věková skladba populace a poměr pohlaví, zvyšování přirozené úživnosti stanoviště a kvalitní přikrmování zvěře.

Parazitologický stav zvěře nemá stabilní charakter, dynamicky se mění a to jak v průběhu roku, tak i z dlouhodobého hlediska a je nutné jej neustále sledovat. Zvýšenou pozornost tomuto stavu je nutné věnovat zvláště v klimaticky abnormálních letech s hojností srážek a teplot. Právě za těchto podmínek dochází k silnému promořování pastevních ploch invazními stadii parazitů. Náchylná k tomuto promoření jsou zejména krmeliště, pastevní plochy, zastíněné a neudržované pastevní porosty a zamokřená stanoviště.

Důležité je také zajištění dostatku vhodné a kvalitní celoroční potravy a trvalé zvyšování úživnosti honitby a stavy zvěře je nutné udržovat v souladu s podmínkami prostředí. V přezvěřených honitbách s nedostatečným průběrným odstřelem ve vývinu a tělesně zaostávajícími jedinci dochází k hromadnému přežívání a množení slabé a k masivnějšímu napadení parazity náchylné zvěře (Hromas a kol., 2000).

V honitbách je nutný dostatečný počet krmných zařízení, aby se předešlo nadměrným koncentracím zvěře. Tato zařízení je žádoucí umisťovat na suchá, slunná místa a závětrná stanoviště v místech s tvrdým podkladem. V rámci možností se doporučuje využívat otevřených prostor. Sluneční paprsky zneškodňují až 50% invazních stadií. Veškerá překládaná krmiva musejí být kvalitní a zdravotně nezávadná.

Dle našich výsledků byl zaznamenán nižší výskyt parazitóz u populace jelena siky japonského v lokalitě Manětín, což je částečně v rozporu s výsledky ostatních autorů z této oblasti. Některé možné příčiny tohoto stavu vyplývají z diskuse této práce, ovšem k potvrzení je potřeba dalšího a dlouhodobějšího sledování založeného především na helminologických pitvách této ulovené zvěře a současných kontrolách parazitóz ostatních druhů zvěře v lokalitě pro zjištění možného rozšiřování parazitických druhů zavlečených na naše území při introdukci jelena siky japonského. Za zásadní považujeme parazitologická sledování a konfrontaci výsledků s metodikou celkové péče o spárkatou zvěř na Plzeňsku.

SOUHRN

Cílem práce bylo zjištění druhového zastoupení, prevalence a sezonní dynamiky parazitocenózy jelena siky japonského žijícího ve volnosti v západních Čechách, konkrétně v oblasti mezi obcemi Ma-

nětín a Čemíny a zjištění vlivu případných parazitóz na zdravotní stav sící zvěře. Během helmintologického sledování bylo vyšetřeno 560 kusů trusu a osm vývrhů. Výzkum probíhal v období od března 2005 do června 2007. Vzorky trusu byly sbírány v lokalitách Čemíny a Manětín. Vývrhy pocházely ze školního polesí Střední lesnická škola Žlutice.

Vzorky trusu byly sbírány po celé období výzkumu v pravidelných měsíčních intervalech vždy v počtu 20 kusů. Vývrhy byly vyšetřeny částečnou helmintologickou pitvou (Kassai, 1999), vzorky trusu klasickými parazitologickými metodami – (Baermannovou a flotační). Spektrum nalezených parazitů zahrnuje: *Eimeria* spp., *Dictyocaulus* sp., *Bicaulus sagittatus* a hlístice ze skupiny gastrointestinálních nematodů (čeledi Strongylidae a Trichostrongylidae). Pozitivní nález endoparazitů vykazovalo pouze 26,8% vyšetřených vzorků. Při sledování sezonní dynamiky zjištěných parazitů byla zjištěna dvouvrcholová prevalence křivka, která svých maximálních hodnot dosahovala v jarních a podzimních měsících. Kokcidie rodu *Eimeria* byly zachyceny u 8,6% všech vzorků, plicnivky byly zachyceny u 23,4% vzorků. Hlístice gastrointestinálního traktu byly zachyceny pouze u 7,9%. Právě prevalence gastrointestinálních nematodů byla v našem sledování výrazně nižší, než uvádějí dřívější sledování z téže lokality. Tento rozdíl může být důsledkem pravidelné dlouhodobé léčby antihelmintiky v oblasti. Vzhledem k odlišnosti výsledků naší práce a výsledků ostatních autorů by bylo vhodné prováďet v následném období další parazitologická sledování pro vyjasnění příčiny. Zjištění příčin poklesu prevalence endoparazitů celkovým zhodnocením způsobu chovu a péče o jelena sika japonského na sledované lokalitě by mohlo přispět k ozdravení chovů i v dalších oblastech a také u jiných zájmových druhů zvěře. Závěrem můžeme potvrdit, že zvěř sika je v našich podmínkách vůči parazitózám poměrně odolná a zdravotní stav jelena siky japonského ve sledovaných lokalitách Čemíny a Manětín lze označit za relativně dobrý.

Cervus nippon, sika, endoparazit, prevalence, Plzeňsko

SUMMARY

The main aim of this study was detection of generic representation, prevalence and season dynamics of the parasitocenosis of sika deer (*Cervus nippon*) living in the wild in the area of Western Bohemia. More the other goal was to compare ascertained data with results from previous investigations from the same locality and assess impact of described endoparasites on health conditions of Sika deer in monitored area.

During the helminthological examination of sika deer was examined 560 samples of excrements and 8 grallochs. The research has been done from March 2005 to June 2007. The samples of excrements were collecting in localities Čemíny and Manětín. The grallochs comes from the school forest district SLŠ Žlutice. The samples of excrements were collected during the whole research period in periodical monthly intervals always in the amount of 20 pieces. Grallochs were examined of partial helminthological dissection, the samples of excrements by means of intravital diagnosis, Vajda method and flotation method according to Breza.

The spectrum of founded parasites includes: coccidia *Eimeria* spp. (8.6%), lungworms (LW) *Dictyocaulus* sp. and *Bicaulus sagittatus* (23.4%), and nematode worms from the group of gastrointestinal nematodes (GIN) (7.9%). Affirmative find of endoparasites has been demonstrated only in 26.8% of examined samples. During monitoring of seasonal dynamics of founded parasites was ascertained two-peaks prevalence curve, which has been reaching maximal values in vernal and autumnal months.

Our outcomes differ partially from outcomes published in literature. The coccidia from the genus *Eimeria* were captured in 8.6% of all samples, which means mild increase of prevalence compare to Bukovjan (1999), who found $P = 6.98\%$. Actually prevalence of gastrointestinal nematodes – $P = 7.9\%$ – was markedly lower in our case, compare to Bukovjan (1999) at the same locality – $P = 72.09\%$, and also prevalence of lungworms was lower in our study – $P = 23.4\%$ instead of $P = 34.88\%$ in Bukovjan (1999). The reason of the variance is not exactly known. It could be because of regular long-term treatment by means vermifuge in this region.

Considering the differences of outcomes of our work and outcomes from recent history, would be suitable to pursue in the following term other parasitological monitoring to make causes clear.

In fine we can confirm that the Sika game is in our conditions quite resistant against parasitosis and health conditions of Sika game is good in monitored localities.

This study is interesting contribution to view of development of situation of Sika deer (*Cervus nippon*) parasitocenosis in Western Bohemia, mostly in Manětínsko area, where already many authors were interested in health conditions of Sika game from the year 1975.

Výzkum byl prováděn za podpory projektu GS LČR, s. p., s názvem: Komplexní řešení problematiky chovu jelena siky včetně škod působených touto zvěří v plzeňském a navazující části karlovarského regionu.

LITERATURA

- AJRUMJAN, V. A., 1962: K otázce aklimatizace jelena japonského v Arménii. *Izvestija Akademii nauk Armenské SSR*, 15, 11: 69–78.
- BUKOVJAN, K., 1999: Zdravotní stav jelena siky (*C. nippon*) v lokalitě Manětín. In: *Sborník referátů celostátní konference Introdukovaná spárkatá zvěř*, 99: *Současná a budoucí chovatelská problematika*, Česká lesnická společnost: 93–95.
- HROMAS, J., a kol., 2000: *Myslivost*. Matice lesnická spol. s r. o., Písek, 1. vyd., 491 s.
- CHROUST, K., 2001: Parazitární choroby spárkaté zvěře. *Myslivecké listy / Hunting Letters – Supplementum No. I*. RNDr. Ivan Straka, Újezd u Brna, 1. vyd., 52 s. ISBN 80-9027759-4.
- CHROUST, K., 1980: Závažné parazitózy lovné zvěře a možnosti tlumení. *Veterinářství*, 30, 2: 125–127. ISSN 0506-8231.
- CHUI HAI, SONG YAQIN, LI GUANWEN, WANG SHUZH, LI ZHIMIN a LI GONGLIANG, 1995: Pathological changes in sika deer with paralysis of the hindquarters cause by *Setaria labiatopapillosa*. *Journal of Jilin Agricultural University*, 17, 2: 81–83. ISSN 1000-5684.
- KASSAI, T., 1999: *Veterinary helminthology*. Butterworth Heinemann, Oxford, 1. vyd., 260 s. ISBN 07506 3563.
- KITAMURA, E., YOKOHATA, Y., SUZUKI, M. a KAMIYA, M., 1994: Metazoan parasites of sika deer from east Hokkaido, Japan and ecological analyses of their abomasal nematodes. *Journal of Wildlife Diseases*, 33, 2: 278–284. ISSN 0090-3558.
- KOTRLÁ, B. a kol., 1984: *Parazitózy zvěře*. Academia, Praha, 1. vyd., 191 s.
- KOTRLÝ, A., 1986: Choroby jelena siky. In: HUSÁK, F. a kol. *Daněk – sika – jelenec*. SZN, Praha: 182–184.
- KOTRLÝ, A. a KOTRLÁ-ERHARDOVÁ, B., 1975: Cizopasní červi zvěře sika. *Vědecké sdělení VÚLHM*, Zbraslav n. Vltavou, 38 s.
- KOUDELA, B. a MODRÝ, D., 2004: Motolice velká u spárkaté zvěře. *Myslivost*, 81, 1: 26. ISSN 0323-214X.
- MARMA, B., 1970: Ekstenzivnost některých parazitárních onemocnění (*Cervus elaphus*, *Cervus nippon*). *Měždunardnjy kongres biologii*. Moskva: 688–691.
- MARTIN, T., BORKOVCOVÁ, M. a DVOŘÁK, J., 2007: Endoparazitózy jelena siky (*Cervus nippon nippon*) v lokalitě „Plzeňsko“. In: *Jelen sika v západních Čechách*, Česká lesnická společnost: 44–47. ISBN 978-80-02-01942-8.
- MARTIN, T., BORKOVCOVÁ, M. a DVOŘÁK, J., 2008: Endoparazitózy jelena siky (*Cervus nippon*) v západních Čechách. In: BRYJA, J., NEDVĚD, O., SEDLÁČEK, F. ZUKAL, J. *Zoologické dny České Budějovice 2008. Sborník abstraktů z konference 14.–15. února 2008*. Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno: 122–123. ISBN 978-80-87189-00-9.
- OHBA YASHI, M., 1966: On *Spiculopteragia yamashitai* spp. and *Rinardia japonica* n. spp. (Nematoda: Trichostrongilidae) from the Yesso Island deer *Cervus nippon yesoensis* (Heude). *Japanese Journal of Veterinary Research*, 14, 3–4: 117–122. ISSN 0047-1917.
- PÁV, J. a kol., 1981: *Choroby lovné zvěře*. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 272 s.
- POK, J. a kol., 1978: *Orientální vyšetření zdravotního stavu jelení zvěře sika v režijní honitbě Lipí Lesního závodu Manětín*. Dipl. práce, VŠZ Brno, 1978, 11 s.
- RUMOHR-RUNDHOF, W. H., 1969: Die Entwicklung des Sikawildes und Steiner Trophaen in Schleswig-Holstein. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 15, 3: 89–99. ISSN 0044-2887.
- VAVRŮNĚK, J., 1974: *Řízení chovu jelení zvěře sika v Západočeském kraji*. VLÚ, Kostelec nad Černými lesy, 63 s.

Adresa

Ing. Marie Borkovcová, Ph.D., Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Ing. Jan Dvořák, Ph.D., Ing. Tomáš Martin, Ústav ochrany lesů a myslivosti, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika, e-mail: borkov@mendelu.cz, jan.dvorak.uolm@mendelu.cz, tomas.martin@mendelu.cz

