

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
Zemědělská fakulta v Českých Budějovicích

Studijní program: M4103 Zootechnika

Studijní obor : Zootechnika

Katedra: Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat

Diplomová práce:

**Výskyt a sezónní dynamika parazitů střev u koní na rodinné
farmě**

**The occurrence and the seasonal dynamic of the intestinal
parasite by horses at the family farm**

Vedoucí diplomové práce:
Prof. MVDr. Jiří Vítovec, DrSc.

Autor:
Romana Marešová

Konzultant:
Ing. Martin Kváč, Ph.D.
Parazitologický ústav AV ČR

2007

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: „Výskyt a sezónní dynamika parazitů střev u koní na rodinné farmě,“ vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů uvedených v seznamu literatury.

V Českých Budějovicích dne 30. dubna 2007

Děkuji Prof. MVDr. J. Vítovcovi, DrSc., Ing. M. Kváčovi, Ph.D., za odborné vedení a cenné metodické rady při zpracování diplomové práce. Neméně patří mé poděkování Ing. L. Landové za pomoc.

Diplomová práce na téma: „Výskyt a sezónní dynamika parazitů střev u koní na rodinné farmě,“ byla zpracována v rámci projektu:

MSM 6007665806

OBSAH

1.	Úvod	1
2.	Literární přehled	2
2.1.	Technologie ustájení a pasení koní	2
2.1.1.	Ustájení koní na stáních	2
2.1.2.	Boxové ustájení	2
2.1.3.	Volné ustájení s hlubokou podestýlkou	3
2.1.4.	Krmení	3
2.1.5.	Napájení	4
2.1.6.	Podestýlání	4
2.1.7.	Pastva koní	4
2.2.	Parazitismus a jeho význam	6
2.2.1	Hostitelé parazitů	8
2.3.	Taxonomie hlístů	9
2.4.	Cizopasní červi (helminti)	10
2.5.	Třída: Cestoda (Tasemnice)	10
2.5.1.	Historie výzkumu a rozšíření ve světě	11
2.5.2.	Morfologie	12
2.5.3.	Vývojový cyklus	12
2.5.4.	Patogeneze a klinické příznaky	13
2.5.5.	Diagnostika	15
2.5.6.	Terapie	15
2.6.	Třída: Nematoda (Hlístice)	16
2.6.1.	Morfologie hlístů	16
2.6.2.	Strongylidé	17
2.6.2.1.	Velcí strongylidé	18
2.6.2.1.1.	Původce a výskyt	18
2.6.2.1.2.	Morfologie	18
2.6.2.1.3.	Vývojový cyklus	20
2.6.2.1.4.	Patogeneze a klinické příznaky	23
2.6.2.1.5.	Diagnostika	24

2.6.2.2.	Malí strongylidé	24
2.6.2.2.1.	Původce a výskyt	25
2.6.2.2.2.	Vývojový cyklus	26
2.6.2.2.3.	Patogeneze a klinické příznaky	27
2.6.2.2.4.	Diagnostika	28
2.6.2.2.5.	Terapie	28
2.6.3.	Strongyloidóza	30
2.6.3.1.	Původce a výskyt	30
2.6.3.2.	Vývojový cyklus	30
2.6.3.3.	Patogeneze a klinické příznaky	31
2.6.3.4.	Diagnostika	31
2.6.3.5.	Terapie	32
2.6.4.	Škrkavky (<i>Ascaridata</i>)	33
2.6.4.1.	Původce a výskyt	33
2.6.4.2.	Vývojový cyklus	33
2.6.4.3.	Patogeneze a klinické příznaky	34
2.6.4.4.	Diagnostika	35
2.6.4.5.	Terapie	35
2.6.5.	Oxyurióza	36
2.6.5.1.	Původce a výskyt	36
2.6.5.2.	Vývojový cyklus	36
2.6.5.3.	Patogeneze a klinické příznaky	37
2.6.5.4.	Diagnostika	37
2.6.5.5.	Terapie	38
2.6.6.	Prevence parazitologického onemocnění	39
2.6.6.1.	Hygiena pastvin	41
2.6.6.2.	Hygiena ustájení	43
3.	Materiál a metody	44
3.1.	Koprologické vyšetření	44
4.	Výsledky	46
4.1	Charakteristika farmy Vlčeves	46
4.2.	Grafické a tabulkové zhodnocení výsledků	47
5.	Diskuse	72

6.	Souhrn	73
7.	Literatura	74
8.	Přílohy	77

1. Úvod

Veterinární parazitologie studuje živočišné cizopasníky, kteří napadají zvířata a vyvolávají u nich tzv. parazitózy. Nejvíce k parazitózám jsou hřbata a starší koně. Parazitární onemocnění postihuje převážně trávicí, dýchací a pohlavní ústrojí. Jejich závažnost spočívá v tom, že působí pozvolně, v 1. fázi oslabují organismus, dráždí okolí, kde působí a mohou být i dispozičním faktorem pro vznik závažnějších onemocnění. Napadení koně ztrácí výkonnost, hubnou, i když mají velkou chuť k příjmu krmiva, mají špatnou srst a trpí častými kolikami. Někteří parazité produkují toxické zplodiny, které mohou způsobit kulhání a vnitřní krvácení, v neposlední řadě způsobují i úhyn.

Parazitózy střev koní mají tedy velký negativní vliv na zdravotní stav a výkonnost koní. Z tohoto hlediska je jim nutno přisuzovat stejnou pozornost jako u ostatních hospodářských zvířat.

Problém parazitárních onemocnění lze v současné době úspěšně řešit sestavením promyšleného odčervovacího programu, s využitím poznatků o parazitech a použitím moderních odčervovacích přípravků.

Cílem této práce je vyhodnotit výskyt a sezónní dynamiku u různých věkových kategorií koní na vybrané rodinné farmě.

2. Literární přehled

2.1 Technologie ustájení a pasení koní

2.1.1 Ustájení koní na stáních

Je z hygienického hlediska nejlepší. Stání lze udržovat v čistotě lépe než boxy nebo stáj s hlubokou podestýlkou. Každodenní odstraňování hnoje a odtok moči jsou hlavní předností tohoto typu ustájení. Má-li stání vyhovovat, musí být dlouhé 300 až 350 cm a široké 150 až 180 cm. Chodba u dvouřadé stáje musí být široká nejméně 300 cm, u jednořadé stáje 250 cm. Stáj nemá být nižší než 320 cm. Jednotlivá stání jsou od sebe oddělena přívorami (DUŠEK a kol. 2001).

Koně jsou na stání umístěni hlavami k čelní zdi a uvázáni vázkami buď koženými, nebo provazovými, po případě řetízky jež probíhají kroužky zasazenými z každé strany v čelní zdi. Na dolních koncích jsou vazáky zatěžkány dřevěnými koulemi, takže jsou stále mírně napjaté, aby kůň přes ně nepřehodil nohu. Vázání musí koni umožňovat volný pohyb hlavou v stoje i v leže (KOUBEK a kol. 1957).

Tento typ stájí je nejvíce využíván při ustajování tažných koní. Může se využít i při ustájení březích klisen, které jsou pracovníě využívány, na závěr březosti se klisna musí převést do boxového ustájení (DUŠEK a kol. 2001).

2.1.2 Boxové ustájení

Z hygienického hlediska nevyhovuje tak jako ustájení na stáních. Část steliva zůstává v boxech delší dobu a stelivo prosákne močí. Rozkladem hnoje vznikají škodlivé zplodiny a hnůj je i shromaždištěm choroboplodných zárodků a hlístic. Z technologického hlediska je tento typ ustájení pro koně nevhodnější, kůň má v boxe dostatečné pohodlí a klid. Boxy mívají nejčastěji rozměry 350 × 350 cm nebo 400 × 400 cm. Stěny boxu jsou vysoké 200–220 cm. Do výše 115 až 130 cm bývá pevné dřevěné bednění (DUŠEK a kol. 2001).

Zbytek jsou pevné železné mříže s pruty vzdálenými od sebe natolik, aby kůň mezerami mezi nimi nemohl prostrčit nohu. Nebo jsou stěny boxu v plné výšce zděné. Dveře jsou posuvné nebo otvírací a nejméně 120 cm široké (KOUBEK a kol. 1957).

2.1.3 Volné ustájení s hlubokou podestýlkou (DUŠEK a kol. 2001)

Je stáj, v níž jsou koně ustájeni volně a přivazují se pouze ke krmení koncentrovaných krmiv. Bývají tak ustájeny převážně klisny s hříbaty a ročníky hříbat. Volné ustájení je nejméně hygienické, neboť hnůj se vyváží jednou za 2-4 měsíce. Z provozního hlediska má však toto ustájení četné výhody a pro koně je nejvhodnější.

Tabulka 1 : Minimální potřeba podlahové plochy ve volných stájích (Dušek a kol. 2001)

Kategorie	m ² na 1 kus
Klisna se sajícím hříbětem	15 (12-16)
Hříbě do 1,5 roku	6
Starší dorost	7-8
Do 3 let	8-12
Dospělý kůň	minimálně 7,3
Sportovní a plemenní koně	9-16

2.1.4 Krmení

Na stáních se krmítka na oves a nebo jiná jadrná krmiva umísťují buď ve středu čelní stěny nebo vpravo od středu. Jsou to buď mísy kameninové nebo železné smaltované různých tvarů. V boxech se umísťují žlaby v rohu u čelní zdi nebo ve stěnách dělicích hrazení od stájové zdi, vysunutím se krmítko zpřístupní z chodby. Ve volných stájích jsou krmné žlaby umístěny podél zdi spolu s vázacími kroužky (KOUBEK a kol. 1957).

Krmný žlab má být ve výšce loketního kloubu koně, tj. 0,65 - 0,90 m, u velkých koní až 1 m, šířka 0,65 m. Okraj žlabu by měl být zaoblený dovnitř, aby se zabránilo vyhazování ovsa. Žlaby musí být vždy čisté s udržovaným hladkým povrchem.

Objemná krmiva se podávají v boxech lehce natřesená na čistou podestýlku u krmného žlabu. Ve vazných stájích do jeslí (košů), zabudovaných do krmného stolu. Krmivo se nedoporučuje zakládat do „jeslí“ nad krmným žlabem (PŘÍKRYL 1997). U volného ustájení s dvouřadým ustájením se píce klade na podlahu stáje podél jejího středu, aby k ní měli koně z obou stran přístup (KOUBEK a kol. 1957).

2.1.5 Napájení (KOUBEK a kol. 1957)

Kůň má být napájen čistou, odraženou a zdravotně nezávadnou vodou, napájecí voda musí mít vlastnosti pitné vody. Při napájení z vědra se napájí 3x denně. Ve stájích je optimální z automatických miskových napáječek, umístěných maximálně 1,2 m od podlahy, ke kterým má kůň neustálý přístup. U sportovních koní musí být každá napáječka opatřena uzavíracím ventilem. Ve volných stájích jsou vhodné napáječky žlabové. Potřeba vody pro velkého koně činí 35-50 l/den.

2.1.6 Podestýlání

Podestýlka má být dobrým izolátorem, suchá, měkká, má dobře nasávat moč a nemá prášit. Jako stelivo se používá sláma, rašelina a dřevěné piliny. Dále to může být suché listí, písek nebo lesní hrabanka (DUŠEK a kol. 2001).

Způsoby podestýlání:

Výměnný způsob se používá na stáních a v boxech na nepropustné podlaze, denně se vyměňuje. Spotřeba slámy 3,5-10 kg/ks/den.

Matracový způsob se skládá z více vrstev, odspodu 20-30 mm vápna, 100-150 mm pilin nebo rašeliny, vrchní vrstva sláma, která se průběžně doplňuje, aby byla suchá. Matracová podestýlka se 1× za měsíc obměňuje. Spotřeba slámy 5-6 kg/ks/den.

Hluboká podestýlka se hlavně používá ve volných stájích, kde se 1× za čtvrt roku musí vyhrnout a založit nová. Spotřeba slámy je nad 6 kg/ ks/den (PŘIKRYL 1997).

2.1.7 Pastva koní (DUŠEK a kol. 2001)

Před zahájením vlastní pastvy je třeba koně na pasení připravit. Do krmné dávky zařazujeme postupně více zelené píce a prodlužujeme denní pobyt koní ve výběžích. Pokud není na pastvinách tekoucí nebo pramenitá voda je zde nutno zřídit napajedla a vodu do nich dodávat. Pastervní období trvá v průměru 160 až 180 dní. Začíná co nejdříve na jaře, kdy porost dosahuje asi 8 cm výšky. Pro výživu organismu je významné složení pastervního porostu. Nejvhodnější složení pasterve porostu je: 70 – 80 % trav, 20 –25 % vytrvalých rostlin a 5 % aromatických bylin.

Správná pastevní technika je předpokladem snižování výrobních nákladů na výživu hříbat. Zásadou správné pastvy je spásání jednotlivých oplůtků nejdéle 6 dnů, abychom je zbavili hlístů (biologická dehelmintace). V běžné chovatelské praxi se počítá na 1 ha pastvin 6 odstávčat, nebo 3 hříbata starší jednoho roku.

Pastviny oplocujeme nejčastěji dřevěným hrazením. Sloupy zapouštíme do země ve vzdálenosti 4 m. U dostatečně velkých pastvin stačí jen oplocení z tyčoviny připevněné na sloupy ve výšce 1,0 – 1,1 m. Při dvouřadém oplocení se hrazení umísťuje ve výšce asi 70 cm a 140 cm. Nahradíme-li dřevěné oplocení kovovými lany, je nutno tento typ oplocení nabílit, aby ho hříbata respektovala a předcházelo se tak zbytečným zraněním. Při pasení v elektrických ohradnicích je vhodnější a bezpečnější použití elektrické pásky, kterou koně respektují lépe než elektrický drát.

2.2 Parazitismus a jeho význam (RYŠAVÝ a kol. 1989)

Parazitismus (cizopasnictví) je biologický jev, který je v živočišné říši velmi rozšířen. Je to jev, který nelze chápat jako nějakou výjimečnou či náhodnou formu života, ale musíme jej chápat jako jev, který je logickým důsledkem působení širokého komplexu různých činitelů ve vývoji živočichů a jejich vzájemných vztahů a který má v živočišné říši důležitou úlohu jako faktor, který pomáhá za normálních podmínek udržovat ekologickou rovnováhu v ekosystémech.

Vzájemný vztah organismů má velmi rozličné formy a stupně. V přírodě, že alespoň jeden organismus je do určité míry závislý na druhém a z této závislosti vyplývají výhody buď pro jednoho z nich, nebo pro oba, hovoříme o obecně rozšířeném jevu – **symbióze**. Zúčastněné organismy nazýváme symbioty. Vztah mezi symbioty má různé stupně, od nejjednodušších až po velmi složité, mezi které můžeme řadit i parazitismus. Parazitismu jako takovému předchází mnohem jednodušší úrovně vzájemných vztahů.

Mutualismus je případ vzájemného vztahu dvou partnerských organismů, nazývaných mutuálové. Tito partneři mají z tohoto vztahu výrazný prospěch. V mnoha případech jde o fyziologickou závislost obou partnerů tak velkou, že jeden bez druhého nemůže žít. Jako příklad tohoto mutualismu je v literatuře uváděna symbióza termitů a bičíkovců, kteří žijí v jejich střevech. Tito bičíkovci syntézou enzymů celulózu umožňují termitům trávení dřevité hmoty, která je pro ně primární potravou. Odstraníme-li vhodnými chemickými prostředky bičíkovce ze střev termitů, termity hynou, a naopak bičíkovci mohou žít pouze ve střevech termitů.

Komenzalismus je jev, kdy jeden ze symbiontů má ze svého vztahu k partneru – hostiteli jednoznačný prospěch, ale přitom mu nikterak neškodí. Jako příklad je uváděna střevní měňavka *Entamoeba coli*, která se vyskytuje ve střevech člověka poměrně často, neprojevuje se však vůči svému hostiteli jako patogen. Podle umístění komenzálů na hostiteli nebo v hostiteli hovoříme o vnějších (ektokomenzálech) a vnitřních komenzálech (endokomenzálech).

Foréza je případ vzájemného vztahu dvou organismů, kdy dva symbionti (foronti) se pouze společně pohybují. Zpravidla jeden foront je menší a je mechanicky transportován větším partnerem na jeho těle. Jde o transport roztočů nebo přenášení zárodků parazitů, hlavně cyst a vajíček, hmyzem - většinou mouchami.

Parazitismus patří mezi nejsložitější úrovně vzájemných vztahů mezi dvěma organismi. Parazit je živočich, který žije na úkor jiného živočicha a je s ním svým životním cyklem po delší nebo kratší dobu svázán (Pavlovskij, 1946). V poslední době se mezi parazity zařadili i některé druhy z rodu helmintů (Nematoda), které cizopasí v tkáních rostlin tzv. **fytohelminti**.

Dle lokalizace parazitů na hostiteli nebo uvnitř hostitele dělíme parazity na vnější – ektoparazité a vnitřní – endoparazité. Obligátní parazité jsou ti, kteří musí bezpodmínečně část svého života žít paraziticky, aby mohli dokončit svůj vývoj. Mnozí z nich část svého vývoje realizují ve vnějším prostředí jako cysty nebo vajíčka.

Fakultativní parazité normálně cizopasným životem nežijí, ale za určitých podmínek, např. jsou-li pozřeni jiným živočichem nebo do něho vniknou jiným způsobem, mohou se v jeho organismu chovat jako praví parazité. Jako příklad je možno uvést některé druhy volně žijících půdních hlístic, které se mohou příležitostně stát parazity hmyzu.

Náhodný parazit je parazit, který napadne živočicha, jenž není normálním hostitelem. Může se však postupně na tohoto nového hostitele adaptovat. Příkladem je hlístice vlasovka husí, která normálně cizopasí v žaludku hus, ale byla také zjištěna v žaludku hrdličky zahradní.

Permanentní parazit je ten, který žije po celé období své dospělosti uvnitř nebo na povrchu svého hostitele.

Temporální parazit je parazit, který se pouze po kratší nebo delší dobu živí na svém hostiteli, jako např. komár, ovád, štěnice.

Hyperparazit je parazit, který cizopasí u jiného druhu parazita. Jako např. některé druhy prvoků – mikrosporidií, které cizopasí v člácích tasemnic nebo u motolic.

Pseudoparaziti jsou organismy nebo jejich části, které při diagnostice parazitů mohou být pro svou vnější podobnost zaměňovány s vývojovými stádii parazitů nebo i s parazity dospělými, např. trichomy rostlin mohou být diagnostikovány jako larvy hlístic, spory hub jako cysty cizopasných prvoků.

2.2.1 Hostitelé parazitů (RYŠAVÝ a kol. 1989)

Stejně jako parazity můžeme i jejich hostitele rozdělit do několika kategorií.

Definitivní hostitel je ten hostitel, v němž parazité dosahují pohlavní zralosti a reprodukce.

Mezihostitel je živočich, ve kterém proběhne část vývoje parazita, ale parazit v něm nedosáhne stádia pohlavní dospělosti. V mezihostiteli se vyvíjí většinou tzv. invazní stádia, tj. taková čárka, která po vniknutí do definitivního hostitele mohou vyvolat nákazu. Mezihostitele, kteří aktivně přenášejí vývojová stádia parazitů např. při sání krve, nazýváme vektory neboli přenašeči.

Paratenický hostitel (transportní) je živočich, který stojí mimo vlastní životní cyklus parazita. Není tedy ani pravým hostitelem ani pravým mezihostitelem. V paratenickém hostiteli se mohou kumulovat infekční stádia parazita a v něm mohou i delší dobu přežívat, aniž by ztratila schopnost vyvolat novou nákazu. Tento typ se nazývá rezervoárním hostitelem a celý tento jev jako rezervoárový parazitismus, pokud se infekční stádia chovají jako paraziti tj. poškozují hostitele a vyvolávají v něm drobné reakce. Pokud se neprojeví jako paraziti a můžeme je považovat za cizí, interní tělesa, např. cysticerkoidy některých druhů tasemnic ve vodních plžích, nazýváme tento jev jako habitacionismus.

2.3 Taxonomie hlístů (LUKEŠOVÁ 1990)

Kmen: VERMES (červi)

Podkmen: Plathelminthes

Třída: Trematoda (motolice)

Třída: Cestoda (tasemnice)

Podkmen: Nematelmithes (oblí červi)

Třída: Acethocephala (vrtejši)

Třída: Nematoda (hlístice)

Podtřída: Strongyláta (mechovci)

Podtřída: Oxyurata (roupi)

Podtřída: Ascaridata (škrkavky)

Podtřída: Rhabdidata (háďata)

Podtřída: Spirurata (nitkovci)

Podtřída: Filariata (vlasovci)

Podtřída: Dioctophymata (ledvinovci)

2.4 Cizopasní červi (helminti) (RYŠAVÝ a kol. 1989)

Jako cizopasní červi (helminti) jsou označováni parazitičtí zástupci několika samostatných podkmenů, které ve starším pojetí tvoří kmen červů (*Vermes*). Jejich společným znakem je bilaterální souměrnost a různě vytvářený kožněsvalový vak.

Biologie helmintů je u různých skupin různá. Vývoj je buď přímý, nebo s proměnou. U některých skupin jsou složité životní cykly, v nichž vývojová stádia střídají hostitele. Někdy se v životních cyklech objevuje doplňkové rozmnožování, takže kromě oboupohlavního rozmnožování dospělých helmintů, se helminti rozmnožují během vývoje nepohlavně (pučením, polyembryonií).

Podle průběhů životního cyklu se cizopasní červi dělí na 2 skupiny: biohelminty a geohelminty.

Obě skupiny mohou vyvolat velmi vážná onemocnění u definitivních hostitelů i u mezihostitelů. Především mechanicky poškozují tkáň hostitelského organismu vnikáním otrněných chobotků, háčků nebo výstupků do tkání hostitele, činností přísavek, tlakem na okolní tkáň, snižováním průchodnosti střeva apod. Mechanicky poškozují tkáň hostitele i migrující hostitelská stádia. Helminti mohou hostitele ochuzovat o živiny, vitamíny aj..

Helminti produkují řadu zplodin svého metabolismu, které působí toxicky na organismus hostitele, zejména pak na jeho nervovou soustavu, na krevní systém a na některé orgány, např. sekreční.

Cizopasní červi i jejich vývojová stádia mohou vyvolávat celý řetěz imunitních reakcí, a to jak na buněčné, tkáňové, tak i humorální úrovni.

Průběh onemocnění vyvolaných helminty má zpravidla však spíše chronický charakter, jsou to onemocnění vleklá, dlouho trvající.

Podkmen: Plathelminthes

2.5 Třída: Cestoda (Tasemnice) (RYŠAVÝ a kol.1989)

Je to třída se značně rozvinutými parazitárními adaptacemi. Nemají vůbec trávicí soustavu a potravu přijímají celým povrchem těla. V dospělosti cizopasí až na malé výjimky ve střevech všech tříd obratlovců. Mohou vyvolávat vážná onemocnění člověka nebo hospodářsky významných zvířat, a to jak dospělci, tak i vývojová stádia.

Tasemnice parazitující v zažívacím traktu koní náleží do čeledi Anoplocephalide, třídy Cestoda. Kůň je definitivním hostitelem 4 druhů tasemnic: *Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna*, *Anoplocephala mamillana* a *Moniezia pallida*. Největší význam je přikládán tasemnici *A. perfoliata*, která je považována za významný faktor v etiologii kolikových onemocnění koní (VOJTKOVÁ 2006).

2.5.1 Historie výzkumu a rozšíření ve světě

Nejstarší literární údaje připisují koňským tasemnicím neurčitý a pochybný klinický význam (VOJTKOVÁ 2006). Teprve počátkem 80.let byly popsány první kasuistiky, které poukazovaly na souvislost infekcí tímto druhem tasemnic s výskytem střevních potíží u koní. Jednalo se především o koliková onemocnění způsobená ileocekální invaginací, případně perforací stěny céka.

V roce 1989 bylo na podkladě řady klinických případů u koní zjištěno, že nepochybně existuje souvislost mezi přítomností tasemnic a výskytem kolik (LUKEŠOVÁ 1999). Studie, při kterých byly použity koprologické metody, uvádějí podstatně nižší hodnoty prevalence než patologicko-anatomická vyšetření, popř. vyšetření koní na jatkách. (VOJTKOVÁ 2006). *Moniezia pallida* je vzácný parazit a na území jižní Afriky omezený. *Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna*, *Anoplocephala mamillana* jsou celosvětově rozšířeny. Nejčastěji se vyskytující je *A. perfoliata* samotná a nebo ve smíšené infekci s jinými tasemnicemi. Po nových pitevních nálezech bylo v severním Německu postiženo z 16 poníků 75 % s *A. perfoliata* a 13 % *A. magna* a *A. mamillana* i v Nizozemí se prokázalo 23 % ze 70 koní nakažených s *A. perfoliata* a 1,4 % s *A. mamillana* (ROMMEL a kol. 2000).

Prevalenční studie prováděné koprologickými metodami v Německu v letech 1972 – 2001 udávají výskyt *A. perfoliata* v rozmezí 0,7 až 25 %. Prevalence *A. perfoliata* zjištěná koprologicky na Slovensku v roce 2001 byla 0,11 % a v Polsku 2,1 %. Zatím v jediné prevalenční studii zpracované v České republice bylo v období od ledna 2003 do září 2004 koprologicky vyšetřeno celkem 432 vzorků trusu od 342 koní různého věku, pohlaví a plemene. Z celkového počtu (n= 342) vyšetřeno koní 23 (6,73 %) zvířat, vylučovalo vajíčka tasemnice *A. perfoliata*. Vzhledem k nízké senzitivitě koprologického vyšetření je zřejmé, že skutečný výskyt tasemnic v chovech koní na území ČR je vyšší (VOJTKOVÁ 2006).

2.5.2 Morfologie

Vlastnosti: Skolex se 4 přísavkami, bez rostellu a háčků, proglotidy velmi široké ale krátké.

A.perfoliata (GOEZE 1782) měří 2,5 až 8 cm a je 1,5 až 2 cm široká. Kulovitý skolex je vybaven čtyřmi kulovitými přísavkami a dosahuje velikosti až 3 mm. Jako jediná z tasemnic koní má *A. perfoiata* na skolexu kaudálně za přísavkami lalůčky, které jsou podobné ouškům a velké asi 0,5 až 1 mm. V hostiteli jsou dospělé tasemnice uchyceny v kaudálním ileu, na ileocékální chlopni, v céku a vzácněji ventrálních slohách velkého kolonu (VOJTKOVÁ 2006). Vajíčka 65 -80 μm s relativně velkou onkospórou (16 μm) a hruškovitým aparátem s dlouhými, zpět zahnutými rohovými filamenty na špičce.

A. magna (ABILDGAARD 1789) Do 52 cm dlouhá a 2,5 cm široká. Průměr skolexu 3-5 mm, 4 kulaté přísavky, bez oušek. Lokalizuje se v tenkém střevě. Vajíčka (70-80 μm) s relativně malou onkospórou (8 μm) a hruškovitým aparátem, který má krátké rohy.

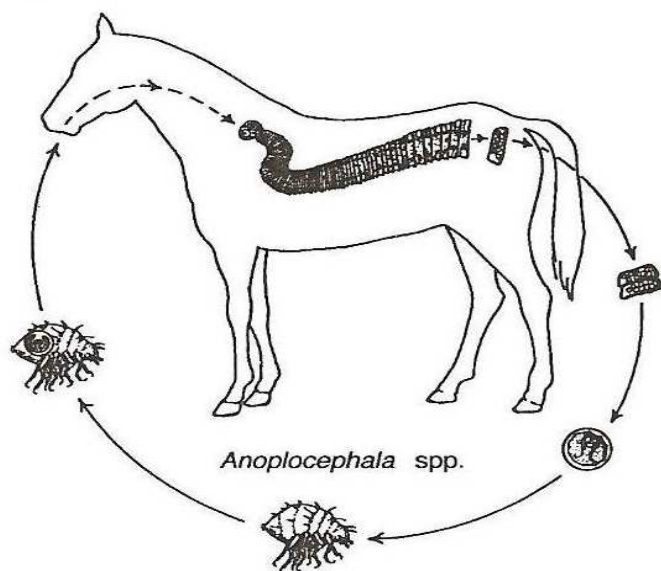
A.mamillana (MEHLIS 1831) Do 1 - 4 cm dlouhá a 4 - 6 mm široká. Průměr skolexu 1,0 mm, šterbinovité přísavky. Usidluje se v tenkém střevě, někdy v žaludku. Vajíčka (37-51 μm) menší než u jiných druhů, hruškovitý aparát bez rohů.

Moniezia pallida (MÖNNIG 1926) Do 138 cm dlouhá a 2 cm široká, s dvojitým genitálním aparátem v každé pohlavně zralé proglotis. Uchycuje se v tenkém střevě (ROMMEL a kol. 2000).

2.5.3 Vývojový cyklus

Vývojový cyklus tasemnic rodu *Anoplocephala* je nepřímý. Trusem odcházejí do vnějšího prostředí vajíčka, která mají polygonální tvar. Mezi hostiteli jsou ubikvitárně se vyskytující půdní roztoči čeledi Galuminidea, Oribatulidea a Carabodidea. Po pozření vajíček roztoči se onkosféra uvolní z vajíčka, pronikne do tělní dutiny roztoče a vyvíjí se zde v rozpětí jednoho až čtyř měsíců do infekčního stádia cystocerkoidu (VOJTKOVÁ 2006). Infekční stádium v roztočích je schopno přežívat na loukách a pastvinách po dobu dvou let. K infikování koní dochází perorálně na pastvinách, kde roztoči běžně žijí. Jestliže kůň pozře roztoče, dochází v jeho zažívacím traktu k uvolnění cercomeru z cystocerkoidu. Následuje přichycení cercomeru ke stěně střevní a tasemnice dorůstá do pohlavní zralosti. Je fixována pomocí 4 mohutných přísavek na skolexu.

Tasemnice dosahuje pohlavní zralosti za 6 až 10 týdnů. Gravidní články jsou velmi úzké a tvoří plise. Články se postupně uvolňují a jsou pasážovány tlustým střevem do vnějšího prostředí na pastviny. Z narušených článků se uvolňují vajíčka polštářkovitého tvaru, obsahující onkosféru se třemi páry embryonálních háčků (LUKEŠOVÁ 1999).



Obrázek 1: *Anoplocephala spp.* Prepatentní perioda 2 měsíce (Foreyt 2001)

2.5.4 Patogeneze a klinické příznaky

Predilekční místo pro přichycení *A. perfoliata* ve střevě hostitele představuje oblast ileocékální chlopně. Tasemnice však mohou být nalezeny i na sliznici vzdálenější od této lokality (VOJTKOVÁ 2006). Hromadné postižení s *A. magna* může způsobit zhubnutí, infekce s *A. perfoliata* může vést k poruchám trávení, hubnutí a kolikám. U koní postižených *A. perfoliata* je riziko k ileárním onemocněním 26 × vyšší než u neinfikovaných zvířat. U obturace, invaginace nebo perforace střev následkem postižení *A. perfoliata* se vyskytují akutní abdominální ztížení (ROMMEL a kol. 2000).

Patologické změny vznikají v místě uchycení tasemnice na sliznici. Závažnost patologických změn roste proporcionálně s počtem přítomných parazitů. Spektrum změn sahá od zesílení a edematizace sliznice přes ulcerace a tvorbu granulační tkáně až po perforaci střevní stěny. Koně infikovaní nízkým počtem tasemnic nemusí vykazovat příznaky onemocnění. Při vyšším napadení se objevují koliky, průjem a peritonitida.

Tasemnice u koní nemigrují, takže jejich patologické působení je úzce vázáno na střevo, konkrétně na místo přichycení. Pokud se tyto parazity vyskytují ve vyšších počtech, mají tendenci se shlukovat do trsů. Toto shlukování může zhoršit lokalizované léze, které se tak mohou rozšířit do submukózy, kde snadněji porušují krevní a nervovou regulaci. Těmito změnami a současně změnami v tloušťce střešní stěny v ileocékalním spojení splňuje infekce *A. perfoliata* kritéria nezbytná k zapříčinění poruch ve střešní motilitě a integritě. Široké spektrum intestinálních poškození zahrnuje střešní invaginace, intramulární hematom, intestinální obturace, střešní divertikl a perforace střeva.

Střešní invaginace (vchlípení, intususcepce) se řadí k vážným příčinám akutních nebo chronických kolikových bolestí, v jejichž etiopatogenezi tasemnice hrají velkou roli. Jedná se o změny polohy střešní kličky ve směru její podélné osy. Střešní invaginace vznikají na tenkém, slepém nebo tlustém střevě a označují se podle postiženého střeva. Nejčastěji se vyskytují ileocékalní invaginace, naopak sporadický výskyt je popisován u cékocékalní a cékokolické intususcepce.

Ruptury střeva

Rizikovou část gastrointestinálního ústrojí představuje v tomto směru slepé střevo. Přitěžujícím faktorem pro vznik perforace céka je vedle tasemnic také porod. Předpokládá se, že plod během svého otáčení při porodu vyvíjí tlak na kolon a rektum. Jestliže je střevo poškozené, např. tasemnicemi, může snadněji dojít k ruptuře. Masivní infekce tasemnicemi však byla diagnostikována také u koní s perforacemi lokalizovanými v oblasti tenkého střeva a také v těchto případech je zvažován regionální ileus způsobený parazity jako příčina fatálního kolikového onemocnění (VOJTKOVÁ 2006).

Hypertrofie ilea střešní divertikl

Svalová hypertrofie ilea vznikající po poškození tasemnicemi se projevuje rekurentními kolikovými bolestmi, které se s přibývajícím časem zhoršují. Tato hypertrofie může být doprovázena větším počtem malých divertiklů, mají podobu měkkých fluktuací prohloubenin ve stěně ilea. Perforace jejich tenké stěny, která se stává pouze ze serózy a tenké vrstvy chronickým zánětem změněné tkáně, může vést k fatální peritonitidě (EDWARDS 1999).

2.5.5 Diagnostika

Identifikace vajíček *A. perfoliata* je v případě pozitivního nálezu v trusu snadná. To je dáno charakteristickým polymorfním vzhledem vajíčka. Z diagnostického hlediska je významnější skutečnost, že v trusu infikovaných koní je relativně malý počet vajíček tasemnic. Proto se často hovoří o nízké senzitivitě této vyšetřovací metody. V řadě studií byla senzitivita sledována a pohybovala se mezi 11 až 61 % (LUKEŠOVÁ 1999). Nízká senzitivita je vysvětlována několika příčinami. Jedním z uvedených důvodů je fakt, že se u druhu *A. perfoliata* děloha neotevívá bezprostředně po oddělení zralých proglotid od strubila, což vysvětluje nízké promísení vajíček v trusu. Další příčinou nízké senzitivity koprologického vyšetření je diskontinuální vylučování proglotid. Neexistuje vzájemný vztah mezi intenzitou infekce, která je hodnocena počtem tasemnic ve střevě, a množstvím vajíček v trusu jednotlivých koní, avšak existuje signifikantní souvislost mezi intenzitou infekce a senzitivitou vyšetření trusu (VOJTKOVÁ 2006). Z výše uvedených důvodů se nabízejí nové možnosti imunodiagnostiky s využitím antigenu somatického – ze skolexů nebo z celého těla tasemnice, eventuálně z exkrementně-sekrecního antigenu. Diagnostická citlivost serologických metod je vyšší než u popsané koprologické metody (LUKEŠOVÁ 1999).

Důkaz protilátek v séru ELISA metodou je pro epidemiologické studium užitečný, ale pro individuální diagnózu nemoci je nespolehlivá (ROMMEL a kol. 2000). Serologické testy jsou užitečné pro zjištění expozice, nikoliv však aktuální infekce, protože látky mohou perzistovat i po eliminaci parazitů. Slibnou budoucnost v diagnostice anoplocefalózy naznačuje řetězová polymerázová reakce (PCR). Pomocí PCR je možné identifikovat DNA z povrchu vajíčka *A. perfoliata* v trusu infikovaných zvířat a stanovit aktuální infekci (VOJTKOVÁ 2006).

2.5.6 Terapie

Tasemnice druhu *A. perfoliata* lze snadno léčit perorálním podáním benzimidazolových preparátů (fenbendazol, albendazol), pyrentalu nebo praziquantelu, což umožňuje v chovech koní snižovat riziko kolik u koní (LUKEŠOVÁ 1999). V České republice bylo registrováno antiparazitikum Abamitel (Krka d. d., Slovinsko), které obsahuje abemektin a praziquantel.

Obsahem avermektinu abamektinu a cestodicidního praziquantelu pokrývá svojí účinností celé spektrum parazitů koní. Ve vývojovém cyklu mají důležitou roli půdní roztoči jako mezihostitelé. Jejich eliminace na pastvinách však není možná. Protože se mezihostitelé vyskytují na kultivované půdě pouze vzácně, je doporučováno pravidelné zaorávání pastvin. Smysluplným doplňkem strategie zaměřené proti tasemnicím je odstraňování trusu z pastvin (VOJTKOVÁ 2006).

Podkmen: Nematelminthes

2.6 Třída: Nematoda (Hlístice)

2.6.1 Morfologie hlístů (ZACHOVALOVÁ 2005)

Tělo hlístice je protáhlé, nečlánkované, nitkovitého nebo vřetenovitého tvaru. Délka těla se pohybuje od 1mm až do 1m, i více. Samice bývají zpravidla menší než samec. Barva těla je odvislá od místa, kde parazituje – bílá, nažloutlá, hnědožlutá, růžová, červená.

Povrch těla je tvořen tělním pokryvem kutikulou, která může být rozdělena různě hlubokými příčnými rýhami. Většina hlístic má na kutikule utvářené různé mikroskopické útvary, jako chloupky, štítky, bradavičky apod. Pod kutikulou je uloženo svalstvo.

Zažívací orgány začínají ústním ústrojím, na které navazuje ústní kapsle nebo přímo jícen. Ústní kapsle slouží jako přísavka s háčky nebo zoubky. Na jícen navazuje střevo, které je rovné a končí buď slepě nebo análním otvorem na konci těla.

Nervový systém je tvořen nervovou uzlinou u jícnu, z ní vystupují dva nervové provazce podél těla. Z provazců pak vedou odbočky k jednotlivým orgánům.

Vyměšovací orgány představují dva kanálky, které se spojují ve společný vývod. Ten je uložen v přední části těla na ventrální straně.

Pohlavní orgány jsou jednoduché a mají tvar stočených trubiček. Orgány samčí tvoří tubicovité varle, chámovod se semenným váčkem, které ústí do kloaky. Okolo vývodu bývají uloženy pomocné kopulační orgány – spikula, nebo bradavčité útvary, pseudopřísavky, nebo má vytvořenou tzv. kopulační burzu.

Tato burza je tvořena laloky z kutikuly. Orgány samičí tvoří trubicovité vaječníky, vejcovody, trubicovitá děloha (počet 1 – 6), vagina a vulva. Ve vaječnicích se tvoří vaječné buňky, z kterých se po oplození tvoří vajíčka. Tato vajíčka odcházení buď rozrýhovaná nebo s vyvinutou larvou uvnitř nebo z těla samiček odcházení již vyvinuté larvy.

2.6.2. Strongylidé

Hlístice čeledi Strongylidae patří k nejčastěji diagnostikovaným parazitům koní vůbec, nálezy charakteristických vajíček ve výkalech zvířat jsou běžnou záležitostí. Prakticky neexistuje kůň, který by tyto hlístice ve svém trávicím traktu neměl, počty jedinců ve střevě se zvyšují s věkem hostitele a obvykle se pohybují v desítkách až stovkách tisíc jedinců na jednoho koně. Tyto hlístice mají přímý životní cyklus, který zahrnuje období mimo hostitele, probíhající obvykle na pastvinách, ale i ve stájích. Dospělé hlístice žijí v tlustém střevě a kladou navzájem si podobná vajíčka, která odcházejí ve stádiu 8 až 12 blastomer ven s výkaly. Larvy líhnoucí se z vajíček procházejí dvěma stádii preinfekčními, žijí ve výkalech a půdě a živí se bakteriemi. Po určité době, podle teploty za 78 až 20 dní, se mění na larvy infekční, které dále potravu nepřijímají. V současné době se parazité koní čeledi Strongylidae rozdělují na dvě podčeledi, *Strongylinae* a *Cyathostominae* (LANGROVÁ 2002). Zatím co dříve pro jejich škodlivé účinky byl středem zájmu rod *Strongylus*, je to dnes rod *Cyathostominae*. Četné rody a druhy jsou zastoupeny v Tab: 2 (ROMMEL a kol. 2000)

Tabulka 2: Strongylidé koňovitých: podčeledi a rody čeledi Strongylidae

Podčeleď	Rod (počet druhů)
Strongylinae	Strongylus (4), Bidentostomum (1), Craterostomum (1), Oesophagodontus (1), Triodontophorus (7)
Cyathostominae	Cyathostomum (5), Caballonema (1), Coronocylus (5), Cylicocylus (11), Cylicodontophorus (2), Cylicostephanus (7), Cyliodromus (7), Hsiungia (1), Petrovinema (2), Parapoteriostomum (4), Poteriostomum (2), Skrjabinodontus (3), Tridentoinfundibulum (1)
Gyalocephalinae	Gyalocephalus (1)

2.6.2.1. Velcí strongylidé

Samečci 1 – 3,5 cm dlouzí, samičky 1,5 – 5 cm. Morfologické znaky těchto strongylidů jsou především velká cylindrická ústní kapsulka a její vnitřní struktura. Charakteristické jsou pro tuto skupinu rozsáhlé migrace juvenilních stádií v těle zvířat jakož i velmi dlouhá doba prepatence 6,5 – 11 měsíců (ROMMEL a kol. 2000).

Ze všech strongylidů koní, a zřejmě i z ostatních endoparazitů, jsou však zdravotně nejzávažnější tři druhy rodu *Strongylus*: *Strongylus vulgaris*, *S. edentatus* a *S. equinus*. (LANGROVÁ 2002).

2.6.2.1.1. Původce a výskyt

Původci strongylidů jsou: *Strongylus vulgaris*, *Strongylus edentatus* a *Strongylus equinus*.

Tyto druhy jsou u koňovitých (kůň, osel, mezek atd.) hojně na všech kontinentech zastoupeni. Vzácný druh *Strongylus asini* je u zeber a oslů v Africe, Asii a jižní Americe. Rozdíly v sekvenci ribozomální DNA umožní s pomocí PCR metody rozlišení *S. vulgaris*, *S. equinus* a *S. edentatus*, rovněž tak i jejich jednotlivých vajíček. V předchozích letech byl *S. vulgaris* a *S. edentatus* u koní častý, naproti tomu *S. equinus* poněkud vzácný (ROMMEL a kol. 2000). V boji o prvenství zvítězili malí strongylidé nad dřívější

„jedničkou“ – velkými strongylidy. Ti byli nejčastějšími vnitřními parazity ještě do poloviny 80. let a bylo jimi napadeno více než 50% dospělých koní. V té době totiž přišla na svět skvělá zbraň – ivermectin (STACHOVÁ 2003).

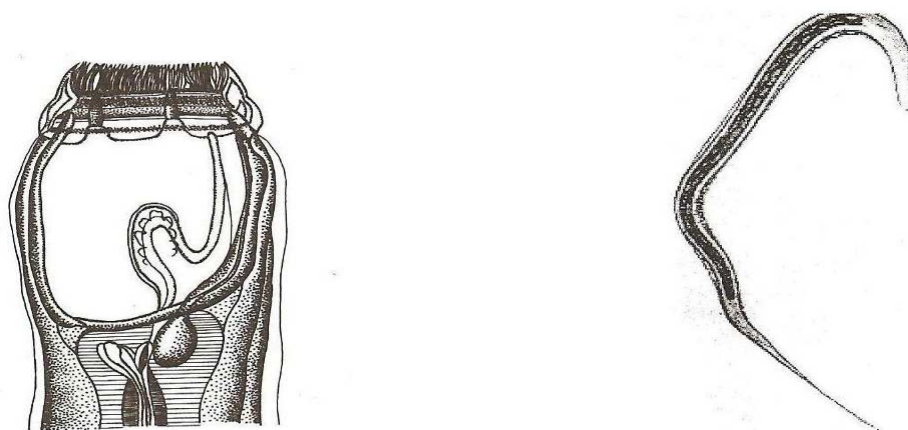
2.6.2.1.2. Morfologie

S. vulgaris (LOOSS 1900)

Velikost dospělce 14 – 24 mm, velikost vajíček $90 \times 50 \mu\text{m}$ (FOREYT 2001).

Červi s přímým, ztupěným koncem těla. V nativním stavu světležluté barvy. Ústní kapsula pohárkovitého tvaru se dvěma oblými zuby na spodině. Jícen 1,3 – 1,4 mm. Bursa copulatrix silně vyvinutá, spikula tenká, jednosměrné, 1,3 – 1,5 mm dlouhé s mírně ohnutými distálními konci. Samice 1,3 – 1,5 mm široká. Tělo se na ocasním konci pozvolna zužuje a končí oble. Vulva 6 – 8 mm od zadního konce těla (DYK a kol. 1969).

Obrázek 2: *S. vulgaris* - ústní kapsule (Jurášek, Dublinský 1993)



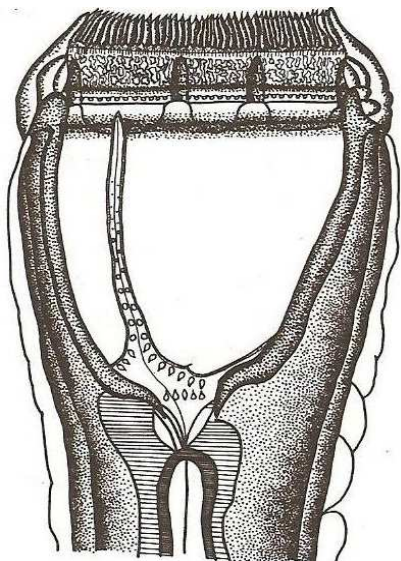
Obrázek 3: *Strongylus vulgaris*- dospělý parazit

S. edentatus (LOOSS 1900)

Tělo růžové až červené barvy, kutikula příčně pruhovaná, ústní kapsula kuželovitého tvaru s lícem se dvěma radiálními prstenci chitinových lístků. Zuby v ústní kapsuli chybí. Samec 22 – 28 mm dlouhý, 1,5 mm široký. Bursa copulatrix s mohutně vyvinutými a slabě vyvinutým středním lalokem. Spikuly rovné, stejně dlouhé, na distálním konci listovitě rozšířené. Samice 32 – 45 mm dlouhá, 2 – 2,4 mm široká. Ocasní konec přímý, oble zakončen, vulva vyúsťuje v zadní třetině délky těla (DYK a kol. 1969).

Vajíčka 64 – 99 μm dlouhá a minimálně 40 – 57 μm široká (ROMMEL a kol. 2000)

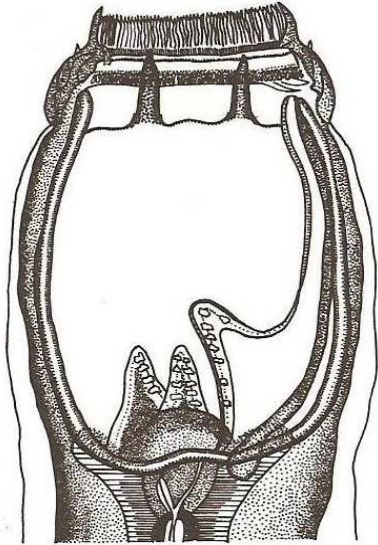
Obrázek 4: *S. edentatus* - ústní kapsule (Jurášek, Dublinský 1993)



S. equinus (MULLER 1780)

Červi růžové až načervenalé barvy, s příčně pruhovanou kutikulou na celém těle. Mohutná ústní kapsula kulovitěho tvaru se dvěma vertikálně a dvěma dorsálně uloženými zuby. Na obvodu ústní kapsule vnitřní a vnější radiální pretence chitinových lístků s ostnitými vrcholy. Samec 25 – 35 mm délky a 1,3 – 1,4 mm šířky, jícen 1,6 – 1,7 mm. Bursa copularis s mohutně vyvinutými laterálními laloky. Spikuly 2,0 – 2,6 mm široká. Samice jícen 1,9 – 2,1 mm. Ocasní konec přímý. Vulva umístěna v zadní třetině těla (DYK a kol. 1969). Vajíčka 70 – 90 μm dlouhá, 40 – 55 μm široká (ROMMEL a kol. 2000).

Obrázek 5: *S. equinus* - ústní kapsule (Jurášek, Dublinský 1993)



2.6.2.1.3. Vývojový cyklus

Vývoj Strongylů ve vnějším prostředí je stejný, ve vnitřním prostředí však velmi rozdílný. Vnější fáze začíná s vyloučením vajíček, tenká – miskovitá vajíčka s více než 8 rýhovanými blastomery. Z vajíčka se vyvíjí larva I. řádu, která se vyvíjí a živí se bakteriemi z výkalů (ROMMEL a kol 2000). Líhne se během 2 - 3 dnů (DYK a kol. 1969). Larva se svléká dvakrát, obaly však neodhazuje a vytváří velmi rezistentní a po prvním týdnu velmi invaze schopný (dvakrát obalený) organismus. Tato larva se vyživuje pouze ze svých střevních prostředků nahromaděné výživy – rezervy (lipidy) a jsou schopné týden až několik měsíců přežít ve vnějším prostředí na rostlinách. Invazní larvy lezou po deštěm zvlhlých nebo orosených stéblech trav, případně po vlhkých stěnách, odkud se při pasení po dobu noci a nebo brzy ráno (přes den se stahují zpět do mokra) nebo při lízání stěn dostávají do trávicího traktu koní (HAJKO, HAJKOVÁ 1999).

Vývoj larev je řízen teplotou, vlhkostí a jinými faktory prostředí. Interní (parazitní) vývojové fáze v hostiteli začínají u všech strongylidů orálním příjmem infekční larvy L III, která se v trávicím traktu pod vlivem fyziologických podmínek hostitele zbaví pouzdra a potom migruje tělem. (ROMMEL a kol. 2000)

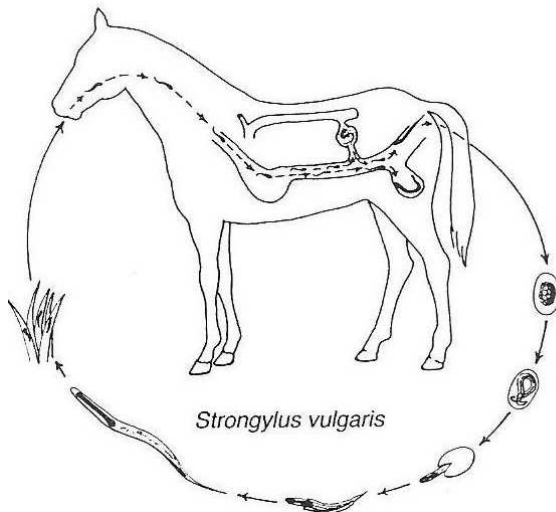
Strongylus vulgaris V těle hostitele prodělávají dlouhé a složité putování organismem. Uchycují se nejprve na sliznici céka a kolonu, i v zadních úsecích tenkého střeva, zavrtávají se do lymfatických krypt, kde prodělávají svlékání a mění se na larvu L IV. Asi po týdně vnikají larvy do střevních arteriol, příp. vén (DYK a kol. 1969).

Odtud se přestěhují do větších tepen. Přitom způsobují endotelové léze a tvoří tromby, které značí podobu cesty. Během 8 dnů dosáhne larva hlavní tepny v céku a ventrálního kolonu, a od 11 dne jsou v přední části mezenteria arterie, odkud se přestěhuje jedna část larev do aorty. Tato migrace následuje po nebo ve vnitřní cévní stěně, obvykle bez penetrace. Skrz nahlučené leukocyty a fibroblasty dochází místy k výraznému ztmavení cévní stěny (tromby) (ROMMEL a kol. 2000). V trombech larvy prodělávají další svlékání a dorůstání do velikosti 2 cm a pohlavně se diferencují. Krevním řečištěm pronikají pak zpět do stěny tlustého střeva, kde se opouzdřují a po 3 – 4 týdnech opouští stěnu střeva a pohlavně dospívají v luminu střevním (DYK a kol. 1969). Prepatence kolísá mezi 6,5 až 7 měsíci.

Strongylus equinus Larva vnikne do střeny céka, ventrálního nebo dorsálního kolonu jakož i ilea. Zde je larva nejvíce v subserose, zčásti také v submukose a v svalovině. Reaktivní tkáňový zánět obklopí uzavřený uzlík, ze kterého se po svlečení po 4. – 7. dni se stává larva L IV. Část těchto larev může ve střevní stěně zůstat jako její součást až 4 měsíce (ROMMEL a kol. 2000). Larvy zde migrují a poškozují cévní a nervové pleteně. Většina larev však po této době opouští stěnu střeva přes serózu, vnikají do dutiny břišní, přičemž se dostávají i do jater. Aniž by se zde usazovaly, migrují parenchymem při čemž se živí většinou erytrocyty a během 4 – 7 týdnů dorůstají zde ve velikosti až 8 mm (DYK a kol. 1969). Migrační aktivita trvá až 17 týdnů p.i. Část larev se dostává do břišní dutiny, ostatní převážně cestují v 12. – 17. týdnu p. i. do pankreatu. Protože slinivka břišní leží přímo u jaterního laloku, je migrace larev do tohoto orgánu z jater lehce možná. V pankreatu následuje přibližně 15 – 17 týdnů p. i. svlékání k preadultnímu stádiu (asi 9 - 14 mm dlouhý). Potom v preadultním stádiu cestují se střevu, přičemž se všeobecně předpokládá, že vazivové spojení slinivky břišní a hlavy slepého střeva se nabídne jako přirozený přechod. V kolonu je preadultní stádium 40 týdnů. Prepatence trvá 8,5 – 9 měsíců (ROMMEL a kol. 2000).

Strongylus edentatus Do sliznice slepého střeva a kolonu pronikne larva L III přestěhuje se ze střevní stěny do žíly a přes vrátňičtí systém se dostane do jater, kde již 2. den p.i. je prokazatelně v zánětlivých granulomech uzavřena. Kolem 11. -18. dne následuje svlékání na larvu L IV, která uzavřená několik týdnů v játrech putuje sem a tam (ROMMEL a kol. 2000). Asi po dvou měsících opouští játra přičemž poraňuje jaterní parenchym a putuje k pobřišnici (DYK a kol. 1969). Pod peritoneem vyrábí larva hemoragická stádia, ze kterých přibližně 16 týden p.i. prodělává další svlékání k preadultnímu stádiu LV.

Zpáteční cestu k tlustému střevu najdou pravděpodobně jen ta stádia, kterým se podaří z jater dostat co možná nejkratší cestou k slepému střevu. Přitom se u koňovitých nabízí jedna přímá hepatorenální cesta k tlustému střevu. V 40. týdnu p. i. se najdou poprvé dospělí červi ve slepém střevě a tračníku. Prepatence činí 10,5 – 11 měsíců (ROMMEL a kol. 2000).



Obrázek 6: *Strongylus spp.* (*S. vulgaris*, *S. edentatus*, *S. equinus*). Prepatentní perioda 200 - 332 dní (Foreyt 2001)

2.6.2.1.4. Patogeneze a klinické příznaky

Velcí strongylidé jsou považováni za nejnebezpečnější cizopasníky koní, jelikož dospělci sají krev a jsou příčinou chudokrevnosti, slabosti, průjmů a poškození střevního lemování. Nezralí červi (larvy) předtím než dosáhnou dospělosti a usadí se v tlustém střevě se stěhují větvením střevních (mezenterických) tepen, kde mohou být příčinou poškození, podráždění a způsobit parazitické aneurysma. Krevní sraženiny mohou tvořit dráždění a nakonec se uvolnit a ukládat se v tepnách zásobujících střeva, zde mohou způsobit koliku jestliže střevní cévy zablokují. Sraženina se také může usadit v cévách zásobující zadní končetiny koní a být příčinou zchromnutí skrze omezení krevního zásobení zadních končetin (CHARLES L. STOLENOW 2003).

U vysoce vnímavého hříběte může již nákaza s 200 larvami L III *S. vulgaris* být letální. I jednotlivé infekce s 250 larvami L III od *S. edentatus* vyvolávají kolikové a jiné symptomy. Dospělá stádia druhu strongylus působí běžně jen nepatrné léze povrchu vrstvy sliznice slepého střeva a kolonu. Aspirací slizniční zátky v ústní kapsuli parazita vznikají malá krvácení a vředovité defekty, které se později zacelí. Složky sliznice a vystouplá krev slouží dospělým stádiím strongylidů jako zdroj výživy. Větší patologický význam mají larvální stádia velkých strongylů (ROMMEL a kol. 2000).

S. vulgaris

Klinické příznaky závisí na síle invaze a na stupni vývoje larev. U hříbat můžeme zjišťovat těžké příznaky onemocnění i v krátké době po narození. Invaze se projevuje tromboticko – embolickými kolikami. Při dostatečném kolaterálním oběhu se objevují lehké formy kolik, projevující se občasným neklidem, častým kálením, nechutenstvím a pak většinou spontánně ustupují. Při silných invazích se mohou objevit prudké koliky s válením, křečovými stavy, bouřlivou peristaltikou a častým kálením. Fekálie jsou často smíšené s krví (DYK a kol. 1969).

S. equinus

Během migrace poškozují larvy stěnu střeva, vyvolávají krváceniny, poškozují nervové pleteně. V dutině břišní po zanesení infekce dochází k peritonitidám. V orgánech vznikají změny různé intenzity. Dospělí červi žijí pevně fixováni ústní kapsulí na sliznici střeva, případně i volně v obsahu. Vyvolávají hluboká poranění sliznice s následujícími zánětlivými procesy.

Klinickými příznaky jsou v období migrace larev koliky, nechutenství, poruchy cirkulace případně i peritonitidy (DYK a kol. 1969).

S. edentatus

Klinické příznaky u infekce se *S. edentatus* a *S. equinus* byly v akutní fázi pozorovány projevy koliky a hubnutí, jakož i změny peritonální kapaliny (ROMMEL a kol. 2000).

2.6.2.1.5. Diagnostika

Diagnostikují se vajíčka fekální flotací (FOREYT 2001). Stanoví se na základě nálezu oválných tenkostěnných vajíček v trusu, které obsahují víceré blastomery. Musí se však brát v úvahu, že většina všech koní je mírně napadnuta strongylidy. U hříbat a mladých koní se vajíčka v trusu často neprokáží, jelikož se ještě neukončila prepatence, a nebo jejich vylučování inhibují imunitní procesy. V takových případech pomůže průkaz vajíček u matek a nebo starších hříbat ve stádě (HAJKO, HAHKOVÁ 1999).

2.6.2.2. Malí strongylidé (Cyathostominae)

Morfologická identifikace jednotlivých druhů malých strongylidů je nesnadná a proto se vžilo označení pro malé strongylidy podle názvu podčeledi, tj. cyathostomy, a pro onemocnění, které způsobují, název cyathostomóza (BODEČEK 2004). V dnešní době jsou malí strongylidé parazitem číslo jedna. Najdeme je všude kde se koně pasou (STACHOVÁ 2003). Přes řadu účinných širokospektrálních antihelmintik se vyskytují v každém chovu a u každého jednotlivého koně. Důvodem jsou především odolné infekční larvy, které přežívají dlouhou dobu na pastvinách a v podestýlkách stájí, a dále rozšiřující se rezistence cyathostom na léčiva benzimidazolového typu. Hlístice podčeledi Cyathostominae nepatří k zdravotně závažným parazitům, přispívají však k oslabení organismu, k výraznému zhoršení kondice a dnes se považují za nejčastější příčinu kolik (LANGROVÁ 2001).

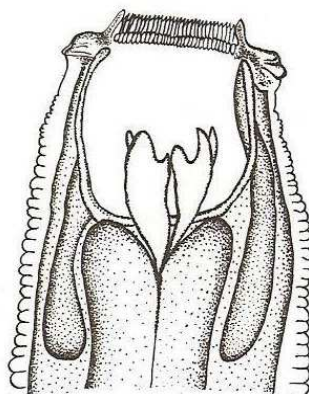
2.6.2.2.1. Původce a výskyt

Hlístice podčeledi cyathostominea patří celosvětově mezi nejrozšířenější endoparazity koní. Prakticky neexistuje kůň, který by tyto cizopasníky ve svém stěvě alespoň malém počtu neměl. Jedná se o blízce příbuzné hlístice patřící do čeledi Strongylidea nejčastěji nazývané „malí strongylidi.“ Dodnes je z celého světa popsáno celkem 51 druhů a 13 rodů (LANGROVÁ 2001).

U jednotlivých koní se vyskytuje od 2 do 21 druhů, počty kusu se pohybují od 400 do 1 500 000, průměrná hodnota intenzity infekce na jednoho koně se u jednotlivých autorů pohybuje od 15 000 do 805 000 jedinců. Celosvětově se nejčastěji vyskytují druhy *Cyathostomum catinatum*, *Coronocyclus coronatus*, *Cylicocyclus nasatus*, *Cylicostephanus goldi* a *Cylicostephanus minutus*. Největší druh zjištěný na našem území je *Poteriostomum imparidentatum* (LANGROVÁ 2002). Velikost dospělců je 7 – 25 mm a vajíček 90 μm x 50 μm (FOREYT 2001). Ústní otvor bývá okrouhlý a nebo oválný, obklopený různým počtem papil. Ústní kapsulka je krátká, cylindrická. Vajíčka jsou velmi podobná s velkými strongylidy (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993)

Prevalence a intenzita malých strongylidů podléhá lokálním výkyvům a sezónním podmínkám, závisí na věku a imunologických faktorech, také může být podmíněna antihelmintickým ošetřením zvířete. Jaká je možná intenzita parazitů ukazují data z Nizozemí, podle kterých byli poníci infikováni 2,9 milionem malých strongylidů na zvíře (ROMMEL a kol. 2000).

Obrázek 7: malé strongylidy - ústní kapsule (Jurášek, Dublinský 1993)

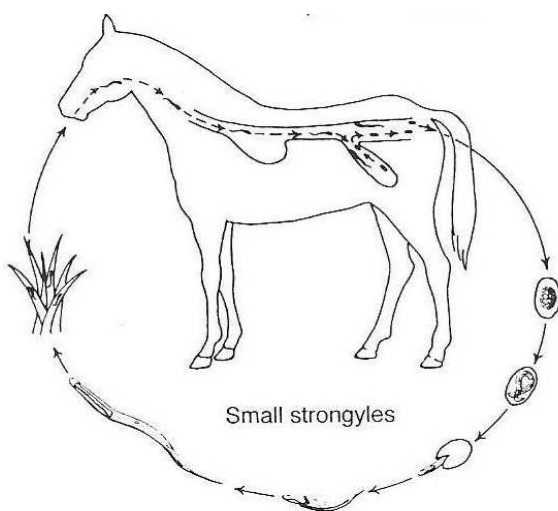


2.6.2.2.2. Vývojový cyklus (BODEČEK 2004)

Vývojový cyklus malých strongylidů je přímý (bez mezihostitele). Dospělci produkují vajíčka, která odcházejí z hostitele trusem. Z vajíček se za 48 hodin líhnou larvy, které se dvakrát svlékají v infekční stádium L III. Požitím larev na pastvině dochází k infekci nových hostitelů. Rizikovou skupinu představují zejména roční hříbata na pastvě, zdrojem nákazy jsou dospělí koně vylučující vajíčka v trusu. Larvy se na pastvině kumulují v letních měsících, L III jsou rezistentní na vyschnutí, vajíčka jsou schopna přežít zimu.

Vývoj malých strongylidů je ve srovnání s velkými strongylidy kratší a probíhá pouze v tlustém střevě. Pro koně jsou infekční larvy L III, které se vyvinou z vajíček vylučovaných trusem ve vnějším prostředí. Po pozření L III larev probíhá další vývoj malých strongylidů v mykóze a submukóze tlustého střeva, kde se larvy L III po šesti až dvaceti dnech svlékají na larvu L IV a následně prodělávají další vývoj ve sliznici tlustého střeva po dobu jednoho až dvou měsíců. Toto období se nazývá **histotropní fáze**. Po ní se larvy L IV vracejí do lumina tlustého střeva, kde dospívají a po kopulaci samičky začnou vylučovat vajíčka. Doba od pozření infekčních larev L III po vylučování vajíček trvá u jednotlivých druhů od pěti do čtrnácti týdnů a dospělci mohou přežívat v tlustém střevě až 2,5 roku.

Významnou vlastností larev malých strongylidů je schopnost pozastavení vývoje v průběhu histotropní fáze, tzv. **hypobióza**. Larvy L III mohou perzistovat ve sliznici tlustého střeva až po dobu tří let a teprve potom pokračují ve vývoji. Fenomén hypobiózy není dosud objasněn. Předpokládá se, že je podmíněn řadou faktorů, mezi které patří infekční dávka, virulence jednotlivých druhů malých strongylidů, sezónní vlivy, imunitní odpověď hostitele a také aplikace anthelmintika. Likvidace dospělců ve střevním lumen po rutinním odčervení je pravděpodobně stimulem, který podnítlí uvolnění encystovaných larev. Následné synchronní pokračování vývoje hypobiotických larev je považováno za nejzávažnější příčinu vzniku klinické cyathostomózy.



Obrázek 8: Malí strongylidé (*Cyathostominae*). Prepatentní perioda 40 dní (Foreyt 2001)

2.6.2.2.3. Patogeneze a klinické příznaky

Dospělci malých strongylidů způsobují epiteliální patologické změny v místech přichycení na sliznici tlustého střeva. Působením enzymů ústního ústrojí dochází k obnažení krevních kapilár v submukóze a uvolňování krve, kterou se dospělci malých strongylidů živí. Závažnější patologické změny způsobují larvy během histrotopní fáze. V submukóze vznikají početné uzlíky, které jsou obklopeny buňkami zánětlivého infiltrátu kolem jednotlivých larev. Sliznice v okolí uzlíků je atrofická až nekrotická. V případě synchronního vývoje hypobiotických larev je následná migrace larev L IV do lumina tlustého střeva. Dochází k velmi závažným patologickým změnám způsobeným jednak larvami a také masivním uvolněním mediátorů z buněk zánětlivého infiltrátu. Sliznice tlustého střeva je v těchto případech výrazně překrvená a edematózní s četnými krváceninami (BODEČEK 2004). Větší kumulace larev a poté jejich migrace do lumenu kolonu a céka způsobují vážné zdravotní potíže, končící nezřídka úhynem. Cyathostomózy se vyznačují problematickou diagnostikou (GEORGI 1990).

Cyathostomóza se také projevuje mnoha klinickými příznaky, které nemusí být specifické pro parazitární infekci. Je s ní spojováno několik klinických syndromů.

Larvální cyathostomóza je způsobena synchronním uvolněním hypobiotických larev ze sliznice. Postihuje převážně mladé koně. Je pro ni typický sezónní výskyt v zimním období. Za závažný rizikový faktor je považována aplikace anthelmintika, po které dochází k eliminaci dospělců ze střeva a reaktivaci hypobiotických larev. Tato forma cyathostomózy se projevuje jako akutní průjemové onemocnění, které přejde do chronicity. Je provázeno apatií, ztrátou tělesné hmotnosti, intermitentními kolikami a vznikem podkožních edémů na spodině břicha a končetinách. Těžké případy mohou vyústit v dehydrataci, acidobazický rozvrat a endotoxemii s následným úhynem.

Rekurentní průjem se vyskytuje i u starších koní během celého roku, nejčastěji v zimních a jarních měsících. V trusu koní se nachází malý počet larev.

Rychlé hubnutí provázené tvorbou podkožních edémů. U této formy se nevyskytuje průjem nebo nastupuje opožděně za několik dnů až týdnů. V trusu se vyskytují larvy v hojném počtu. Typickým příznakem je hypoalbuminemie, která odpovídá za vznik otoků na ventrálních partiích těla a na hlavě.

Sezónní „malátnost“ vyskytuje se od konce podzimu do prvních jarních měsíců. Hlavní projevy jsou apatie, inapetence, proměnlivá konzistence trusu (BODEČEK 2004).

2.6.2.2.4. Diagnostika

Diagnózu larvální cyathostomózy lze vyslovit na základě anamnestických údajů, klinického vyšetření a laboratorních výsledků. Největší význam má vyšetření střevního bioptátu a mikroskopický nebo makroskopický nález larev v trusu (BODEČEK 2006). Typické změny při hematologickém vyšetření jsou leukocytóza, občas se vyskytuje anémie a eozinofilie. S rozvojem endotoxemie bývá zjišťována toxická granulace neutrofilů. Velmi cenný je makroskopický nález červených larev s délkou do jednoho centimetru. Mikroskopicky lze určit, že se jedná o L IV nebo L V stádium larev malých strongylidů. Bohužel negativní nález larev není důkazem, že se o cyathostomózu nejedná, protože některé formy tohoto onemocnění nejsou spojeny s vylučováním larev v trusu (BODEČEK 2004).

2.6.2.2.5. Terapie

Na našem území se používají k tlumení populace střevních hlísti u koní tři skupiny anthelmintik.

První skupinou jsou benzimidazoly, mezi které patří např. fenbendazol, flubendazol, mebendazol. Benzimidazoly jsou považovány za širokospektrální endoparazitika s nízkou toxicitou, nízkým dávkováním, širší účinností proti střevním parazitům.

Druhou skupinou anthelmintik jsou tetrahydropyrimidiny.

Třetí skupinou jsou v dnešní době hojně používané makrocyclické laktony, které se dělí na avermektiny (ivermektin) a milbemyciny (moxidektin) (BODEČEK 2006). Ivermektin má kromě vynikající aktivity proti širokému spektru adultních červů také částečnou účinnost proti larvám a navíc toxická pro řadu ektoparazitů. Vzhledem k larvicidním účinkům je doporučovaný interval delší, osmi týdenní, v případě moxidektinu dokonce 3 měsíční (LANGROVÁ 2001).

2.6.3. Strongyloidóza

2.6.3.1. Původce a výskyt

S. westeri (IHLE 1917) Cizopasná generace: jen samička, velmi slabá 8-9 mm dlouhá, má cylindrickou nálevku jícnu, ovária se nacházejí krátce za středem těla, obě vedou dopředu a pak zpět dozadu. Vajíčka jsou v děloze v jedné řadě, velká 40-50 μm , oválná se zploštělými póly. Vajíčko je tenké miskovité s U- formou.

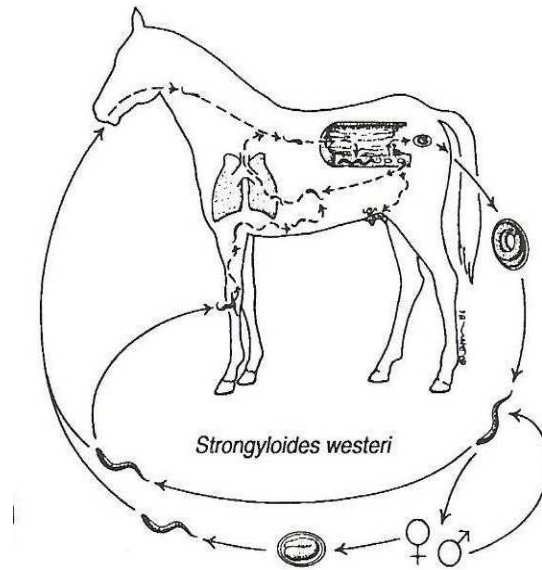
S. westeri způsobující strongyloidózu je celosvětově rozšířená infekce u hříbat jednokopytníků s prevalencí mezi 46 % a 100 %. V Bavorsku prokázal vícenásobný průzkum 54 % hříbat vylučujících vajíčka z 37 vyšetřených . U koní nebo oslů starších jednoho roku je infekce zřídka a nebo vůbec (ROMMEL a kol. 2000).

2.6.3.2. Vývojový cyklus

Pro druhy rodu *Strongyloides* je charakteristické, že mají parazitickou i volně žijící generaci. I když parazitické samice produkují málo vajíček, v prostředí může být velké množství nakažlivých larev (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993). Embryonované vajíčko se dostává s fekáliemi hostitele ven do prostředí.

Při přímém vývoji se L I za několik hodin svléká a mění na L II, které po dalším svlékání za 24 – 36 hodin dosahuje invazního stádia filariformní larvy opatřené cylindrickým pažerákem. Filariformní larvy nemají ochranný obal a vyznačují se neobyčejně čilým pohybem. Jsou schopné aktivně napadnout hostitele pronikáním přes kůži, popřípadě orální invazí.

Při nepřímém vývoji vznikají z radbitoidních larev za 1 – 2 dny bez svlékání ve fekáliích samci a samičky volně žijící generace. Po kopulaci a oplodnění kladou samičky ve fekáliích embryonované vajíčka. Z nich uvolněné larvy rychle rostou a po 24 hodinách se svlékají na invazní larvy, které pronikají do organismu hostitele (JURÁŠEK 1993). V organismu migrují larvy krví do plic. Po vykašlání se ve střevě vyvinou pohlavně zralé samice (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993). Prepatence je 9 až 14 dní, patence 43 až 83 dní (HAJKO, HAJKOVÁ 1999).



Obrázek 9: *Strongyloides westeri*. (Foreyt 2001)

2.6.3.3. Patogeneze a klinické příznaky

Larvy penetrující přes kůži vyvolávají papulózní až pustulozní dermatitidu a pneumonii. Parazitické samice zapříčiňují serózní zápal provázený poruchami trávení. Po překonání strongyloidózy zvířata získávají nesterilní imunitu (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993). Toxoidy působí i na nervovou soustavu a mohou vyvolat těžkou alergii (JURÁŠEK 1993).

Klinické projevy jsou známe jen u velmi malých zvířat v podobě průjmů, nechutenství, poruch triasu, zaostávání v růstu a zakrslosti. Choroba trvá 2 až 4 týdny. U starších zvířat probíhá v asymptomatické formě (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993).

2.6.3.4. Diagnostika (HAJKO, HAJKOVÁ 1999)

Diagnóza se stanoví na základě důkazu vajíček v trusu, který se však musí vyšetřit v čerstvém stavu (rektálně odebraný trus), nežli larvy z něho vylezou, již za několik hodin po defekaci. V mléce kobyly se dají larvy jen těžce dokázat.

2.6.3.5. Terapie

Terapeuticky aplikujeme benzimidazolové antihelmintika a ivermektin (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993).

Profylaktická terapie se musí u hříbat nasadit ve věku deseti dní a vícekrát opakovat v týdenních intervalech až do sedmého týdne života. Vylučování larev matkami se může omezit kambendazolem.

Z hlediska biologických opatření je potřebné denní odstraňování trusu, odborné uskladnění hnoje a časté střídání pastvy (HAJKO, HAJKOVÁ 1999).

2.6.4. Škrkavky (*Ascaridata*)

Jsou nejrozšířenější parazité zažívadel u všech hospodářských zvířat. Každý druh zvířat má svůj druh škrkavek. Parazitují v tenkém střevě a mají askaridní vývoj. Onemocnění vyvolávají jak dospělé škrkavky tak i migrující larvy (ZACHOVALOVÁ 2005).

2.6.4.1. Původce a výskyt

Škrkavka koňská, *Parascaris equorum* (GOEZE 1782)

Velcí, bílí červi, největší ze škrkavek. Na hlavovém konci mají 3 velké, 3 malé pysky a četné drobné papily. Samec 15 – 28 cm, spikula 2,5 – 3 mm dlouhá, silná a rovnoměrná.

Samice 18 – 40 cm, vulva vyúsťuje 40 – 90 mm od hlavového konce (DYK 1969).

(KRAFT 2001) uvádí, že vajíčka jsou okrouhlá, hnědá, měřící 90 – 120 µm. Nacházejí se především ve výkalech hříbat (od 10 týdne věku) a mladých zvířat.

Cizopasí v tenkém střevě, migrující larvy v orgánech (STACHOVÁ 2003).

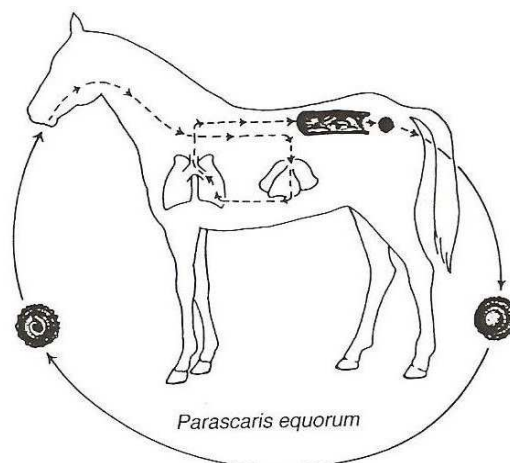
V Oberbayernu prokázali mnohonásobným koprologickým vyšetřením 65 % z 37 hříbat a 3 % z 37 matek vylučujících vajíčka škrkavek. V Severním Německu pak bylo prokázáno 75 % z 16 poníků (1 – 2,5 let starých) napadených *P. equorum* a v Polsku 26 % z 50 pracovních koní (4 – 25 let starých) (ROMMEL a kol. 2000). Podle BUREŠE (1962) askaridóza postihuje 12 % koní.

2.6.4.2. Vývojový cyklus

Ve vajíčkách obalených trusem se vyvíjejí invazní larvy při průměrné teplotě 16 °C za 13 dní, při 20 °C za 7 dní (DYK 1969).

Životní cyklus je přímý, po orálním nakažení vajíčky se larvy L II v tenkém střevě uvolní z obalů a přes stěnu pronikají do krevních kapilár, krví se dostávají do jater, kde se začínají formovat L III (DRUDGE a LYONS 1989). Larvy putují krví dále tělem koně i přes srdce až do plic. Tam projdou plicní tkání do plicních sklípků a z nich do malých průdušinek. Kůň je vykašle a ve většině případů se ani nedostanou ven, protože je hned kůň polkne a ony se dostanou zpět tam kde začaly jako vajíčka, do tenkého střeva (STACHOVÁ 2003). Ve střevě dosahují pohlavní zralosti za 2 až 2,5 měsíce od počátku infekce. Ve střevě koně cizopasí škrkavky po dobu 1 roku, u hříbat i déle.

Dospělé škrkavky se živí střevním obsahem a zraňují sliznici střeva, mohou pronikat i do žlučovodů a slinivky břišní (LUKEŠOVÁ 1998).



Obrázek 40: *Parascaris equorum*. Prepatentní perioda 12 měsíců (Foreyt 2001)

2.6.4.3. Patogeneze a klinické příznaky

Ve fázi migrace vznikají zánětlivá ložiska a eosinofilní infiltráty v játrech a plicích. Škrkavky mohou zanažet do těchto orgánů i mikroflóru. Dospělé škrkavky se živí obsahem střevním, poraněnou sliznicí střevní. Při silných invazích může dojít i k ucpání lumina střeva s následnou rupturou a peritonitidou. Mohou pronikat i do žlučovodů a pankreatu (DYK a kol. 1969).

Askarióza je charakterizována enteritidou, intoxikací, hubnutím a velmi častým úhynem hříbat. Klinické příznaky souvisejí s intenzitou invaze a věkem koní. V průběhu migrace larev přes plíce koně kašlou a mají výtok z nozder. Hříbata, i když jsou dobře živena, tak hubnou. Ve střevech pak dospělci způsobují vznik enteritid, kolik, zvětšuje se objem břicha, dostaví se nervová podrážděnost, pocení, slabost, kůň zaostává ve vývinu, při ruptuře střeva vzniká smrtelný zánět pobřišnice. Po překonání onemocnění vzniká u koní imunita, která s věkem narůstá (JURÁŠEK 1987). Produkty výměny látkové působí toxicky na centrální nervovou soustavu (DYK a kol. 1969).

2.6.4.4. Diagnostika

Diagnostika se provádí koprologicky a flotačními metodami. Vajíčka *P. equorum* jsou kulatá tlustostěnná s jemně granulovaným povrchem. Stěna hnědožluté barvy. Velikost 80 – 100 × 70 – 90 μm (DYK a kol. 1969).

Diagnóza u hříbat se zakládá na klinických příznacích, protože vajíčka v trusu se objeví asi 10 týdnů po infekci. Proto je třeba hříbata odčervovat už od 8 týdne věku. U starších koní se stanoví na základě mikroskopického vyšetření trusu a nálezů vajíček nebo dospělých škrkavek odcházejících s trusem koní (CHROUST 1996). Při podezření na nákazu a negativním ovoskopickým nálezem vykonáme diagnostickou dehelmintizaci, při které jsou v trusu nezralé škrkavky (STACHOVÁ 2003).

2.6.4.5. Terapie

Používají se moderní širokospektrální anthelmintika, která se při použití proti škrkavkám musí dávkovat většinou vyšší (částečně však působí i proti larválním stádiím). Jako účinné látky se používají: mebendazol (8,8 mg/kg ž. hm.), fenbendazol (10 až 20 mg/kg ž. hm.), oxybendazol (10 mg/kg ž.hm.), ivermektín (0,2 mg/kg ž.hm.) a další. Účinek léčby se kontroluje po deseti až čtrnácti dnech opětovným vyšetřením trusu, je-li to nutné, terapie se znovu zopakuje. V přemořených chovech se hříbata odčervují poprvé ve věku 2 měsíců, potom každých 8 týdnů do dosáhnutí věku jednoho roku (HAJKO, HAJKOVÁ 1999).

2.6.5. Oxyurióza

2.6.5.1. Původce a výskyt

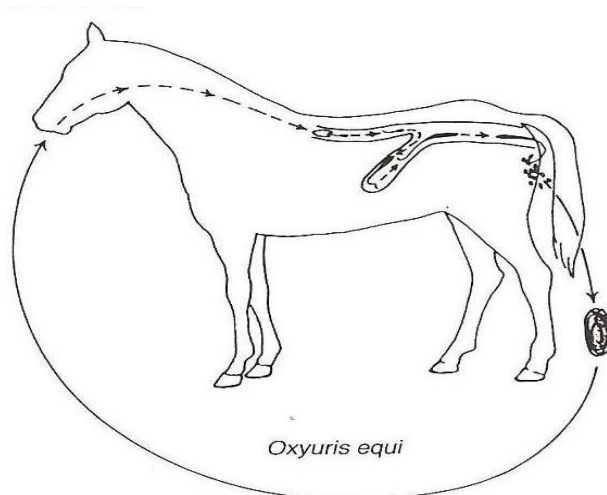
Roup koňský *Oxyuris equi* (SCHRANK 1788)

Červi bílé až světle žluté barvy, tlustého těla. Na hlavovém konci mají 6 bradavek, jícen nedostatečně vyvinut, tvořící bulbus. Samec 14 – 16 mm dlouhý a 0,7 – 1 mm široký (DYK 1969). Samci mají jednu jehlicovitou spikulu, která je 120 – 150 μm dlouhá a na ocasním konci jsou dva páry velkých a několik malých papil. Samice dosahují délky okolo 10 cm, mají dlouhý, zužující se ocas, který může být třikrát delší než zbytek těla. Vulva je lokalizována na předním konci těla. Lokalizují se v tlustém a slepém střevě, zřídka i v tenkém střevě (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993). Vajíčka *O. equi* (80 – 100 \times 40 – 45 μm) jsou na jednom konci vybavena embryonální zátkou ve tvaru U (KRAFT 2001). Prepatentní doba je 5 měsíců (FOREYT 2001).

2.6.5.2. Vývojový cyklus (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993)

Samci a mladé samice parazitují v luminu céka a kolonu. Dospělé samice po oplození migrují do rekta, vysouvají přední konec těla z análního otvoru hostitele a ve velkých shlucích kladou vajíčka do záhybů kůže v perianální oblasti. Vývin vajíček je rychlý, infekčního stádia dosáhnou už za 3 až 5 dní, kdy se již ve vajíčku nachází larva L III. Při postupném vysychání se želatinózní pásky lámou, opadávají na zem a nebo ulpívají na žlabech, napáječkách, stěnách a takto kontaminují celé ustájovací prostory a pastviny. Infekce začíná pozřením infekčních vajíček v krmivu nebo ve vodě, vzájemným olizováním a nebo olizováním různých předmětů.

Larvy L III se z vajíčka v tenkém střevě uvolní a migrují do krypt mukózy céka a kolonu, kde se za 8 až 10 dní po infekci vyvinou na L IV. Tyto larvy mají vyvinutou velkou ústní kapsulu a živí se mukózou. Dospělí červi se živí střevním obsahem.



Obrázek 15: *Oxyuris equi*. Prepatentní perioda 5 měsíců (Foreyt 2001)

2.6.5.3. Patogeneze a klinické příznaky

Larvy L IV se živí mukózou slepého a tlustého střeva, v důsledku toho vznikají drobné eroze. Při pasivních infekcích se mohou vyskytovat eroze na rozsáhlých plochách, přičemž mohou být provázeny zánětlivými reakcemi (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993). Zapříčiňují poranění v okolí řitní krajiny, dermatitidy až ekzemy. Působí silně toxicky svými zplodinami výměny látkové (DYK a kol. 1969).

Následkem masivního napadení při poraněních a zánětech střevní sliznice je vyhubnutí a někdy i průjmy a kolikové projevy. Nejpodstatnější symptomy podmiňují svědění v anální krajině při vylézání samic. U zvířat to vyvolává škrabání, které vede k odřeninám a k lokálním zánětům v oblasti kořene ocasu (HAJKO, HAJKOVÁ 1999).

2.6.5.4. Diagnostika

Diagnóza se zakládá na důkazu vajíček nalepených v okolí análního otvoru (stěr z kůže, metody za použití lepící pásky). Běžné vyšetření trusu je obvykle negativní (HAJKO, HAJKOVÁ 1999). Velké bílé samice s dlouhým, zaostřeným ocasem se často nacházejí v trusu napadených koní (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993).

2.6.5.5. Terapie (HAJKO, HAJKOVÁ 1999)

Na léčbu se mohou použít téměř všechna dostupná širokospektrální antihelmintika účinná proti nematodám koní.

Z biologických zásahů je důležitá častá výměna podestýlky. V přemořených chovech by se měla vykonávat pravidelná kontrola anální krajiny koní a odstraňovat případně vajíčka vlhkým tampónem.

2.6.6. Prevence parazitologického onemocnění

Prevence by měla být komplexním a zároveň hlavním opatřením a zásadou v chovech, nejen proti parazitárnímu onemocnění, ale i před infekčním a neinfekčním onemocněním. Nejúčinnější složkou komplexu opatření se stává chemoterapie s profylaktickým nebo terapeutickým podáním anthelmintik. Dodržovat prevenci parazitárních onemocnění je výhodnější než léčit koně postižené parazitózami (AUSTIN 1994).

Předpoklad je, že musíme znát vývojová stádia jednotlivých druhů helmintů ve vnějším prostředí nebo v mezihostitelských organismech a jejich životní podmínky, podávání anthelmintik ve správnou dobu, tj. v závislosti na sezóně a ontogenezi helmintů. Nejvhodnější doba k infekci hostitele je brzy ráno nebo k večeru, kdy rosa vytváří mokřý film na rostlinách nebo brzy po dešti, kdy se vytvářejí vhodné podmínky pro migraci larev. Epidemiologie infekce závisí na době naklazení vajíček a teplotních, resp. vlhkostních poměrech v té době. Odčervovací program se musí přizpůsobit vývojovému cyklu parazita. Je zapotřebí si promyslet odčervovací program dopředu a vést si pečlivou evidenci, kdy a jakým prostředkem bylo odčervení provedeno. Jedině tak je možné zabránit šíření původců onemocnění v životním prostředí hostitele (STACHOVÁ 2003). Nedostatečné a nekvalitní odčervení může navodit poškození zdraví koně a stres (DRAŽAN 2001).

Odčervení se provádí v chovech převážně dvakrát ročně, na jaře a na podzim (před a po pastevním období), ale tento program je nedostačující (STACHOVÁ 2003). Potvrzuje se pád prevalence i produkce vajíček po podání anthelmintik, ale v dalším měsíci se ukazuje již plynulý nárůst. Vyšetření trusu potvrzuje, že po plošném odčervení koní vajíčka strongylidů se znovu objevují v trusu za 6 – 8 týdnů po efektivním podání anthelmintik.

Některé programy doporučují odčervení dospělých koní i každé tři měsíce nebo šestkrát do roka ve dvouměsíčních intervalech. Tato frekvence je doporučena ke snížení kontaminace pastvy. První odčervení u hříbat je možné již od věku 6 – 8 týdnů, pak každé 2 měsíce do 2 let věku. První vajíčka byla již pozorována již ve 4 až 12 týdnech věku hříbat. Zjištění vajíček strongylidů před 6 týdny věku hříbat vyplývá z koprofágie hříbat. Tato koprofágie může ovlivnit i další diseminaci ještě neinkubovaných vajíček do prostředí. Vajíčka v trusu přibývají s růstem věku hříbat. Vajíčka *Strongylus vulgaris* a *Strongylus edentatus* se objevují v 6 až 11 měsíci (NÁPRAVNÍK 1998).

Odčervování koní proti malým strongylidům by se mělo provádět v teplých oblastech koncem podzimu/ranná zima (ABBOT 1998). AUSTIN (1994) ve své práci uvádí redukcii velkých strongylidů dřív než začnou migrovat denním použitím účinné látky – pyrantel tartras. Dále uvádí nutnost pravidelného odstraňování hnoje a 2krát ročně odčervování účinnou látkou – ivermectinem – jako plně dostačující pro preventivní opatření parazitárních onemocnění u koní.

GEORGI (1990) považuje za vhodnější strategii odčervit pouze ty koně, kteří mají prokazatelně ve výkalech vajíčka parazitů. Jde o mnohem levnější postup než rutinní plošné odčervení, vyžaduje však pravidelné koprologické vyšetření. Koprologicky kvantitativně se má vyšetřit alespoň 10 % zvířat v každé věkové kategorii. Majitel si dále vybere vhodné anthelmintikum a podá je pouze těm koním, kteří jsou pozitivní a obsahují ve výkalech vajíčka parazitů. Účinek se ověřuje dalším koprologickým vyšetřením za 2 týdny po aplikaci anthelmintik. Zvířata po dehelmintizaci se často opakovaně infikují na pastvě nebo na hluboké podestýlce, kde se nacházejí infekční stádia helmintů.

Častý kontakt léčiva s parazitem umožňuje rychlejší adaptaci parazita a tím také případně snižuje jeho účinnost. Je odborně odůvodněné střídat léčiva z obou skupin (benzimidazoly a avermektiny), aby se předešlo vzniku návyku na účinnou složku léčiv.

Minimálně 2krát ročně by se měly vyšetřovat vzorky trusu v parazitologické laboratoři (jaro, podzim) (JURÁŠEK, DUBINSKÝ 1993). Je nutno vyhledávat zdroje invaze, napadené koně. Nejméně 3krát do roka se vyšetřuje koprologicky trus u všech koní. Parazitologické kontroly po odčervení jsou velmi důležitým preventivním opatřením k včasnému odhalování snižující se účinnosti používaných preparátů (HOŘEJŠ 1999).

Nejčastější vlivy, které umožňují šíření parazitů:

- žádný přehled o výskytu parazitů
- nevyhovující nebo žádný program užití anthelmintik
- neodčervené klisny před ohřebením i po ohřebením
- přesun infikovaných koní v chovu
- otevřený obrat stáda bez karantény
- přeplňování kapacity stájí a pastvin
- nestřídání pastvin pro různé druhy zvířat
- snížení zoohygieny stájí a pastvin



2.6.6.1. Hygiena pastvin

Pastva má bezprostřední vliv na zdravotní stav zvířat. Výrazně přispívá k harmonickému vývoji celého těla, utváření prostorného hrudníku, zvětšení kapacity plic a srdce. Pohyb vede k utváření končetin a celé kostry, k zesílení svalů a vazů. Látková výměna je intenzivnější, pobyt na zdravém vzduchu a na slunci zvířata otužuje, zvyšuje odolnost vůči onemocnění, zlepšuje plodnost. Zejména u zvířat chovaných pastevně od raného mládí se vytváří návyk na příjem velkého množství krmiva. Prodlužuje se produkční věk zvířat, což významně zlepšuje ekonomiku chovu. V pastevní sezóně má ekonomický význam i snížení nákladů na sklizeň krmiv a jejich dopravu do stáje (ČÍTEK a ŠANDERA 1993).

Pastva je pro koně největším zdrojem infekce strongylidy. Při ošetřování pastvin musíme vycházet z biologie helmintů a mezihostitelů tasemnic – zemních roztočů. Nejvhodnější doba k infekci hostitele je brzy ráno nebo k večeru, kdy rosa vytváří mokřý film larev. Šíření infekce závisí na době nakladení vajíček a teplotních, resp. vlhkostních podmínek v té době. Je tedy třeba vystřídat se vlhkých pastvin. Dalším důležitým faktorem je migrace roztočů v průběhu dne. V ranních hodinách, kdy je tráva pokryta rosou, nacházíme roztoče na terminálních částech travin a s postupujícím osycháním, roztoči sestupují ke kořenům a teprve za večerní rosy je opět nalézáme na vyšších částech porostu. Z tohoto hlediska doporučíme pastvu pouze na oschlých pastvinách. V průběhu roku jsou pro vznik anoplocephalóz nebezpečné hlavně jarní a podzimní měsíce, kdy větší vlhkost skýtá roztočům výhodné životní podmínky. Při ozdravování pastvin je na překážku také značná délka života roztočů, kteří žijí až 18 měsíců. Můžeme tedy pastvinu pokládat za asanovanou teprve tehdy, nebyli-li na ni po 2 roky paseni žádní lichokopytníci (LUKEŠOVÁ 1997).

Larev prosté pastviny se nacházejí na jaře, jestliže od srpna do září předchozího roku nebyly spásány. V podmínkách střední Evropy je možné, aby vajíčka strongylidů na pastvě přezimovala (NÁPRAVNÍK 1998). Před zahájením pastevního období je zapotřebí vykácet křoviny, které by mohly být zdrojem parazitů. Vajíčka vnitřních parazitů dozrávají v teplotách mezi 7° a 35° C. Je-li teplota prostředí vyšší než 35° C, larvy uvnitř vajíčka to zahubí. Proto se v teplých oblastech začíná s odčervovacím programem koncem léta a pokračuje se až do února nebo března. Tato doporučení však bývají efektivní opravdu pouze v jižnějších oblastech, kde v létě často vystoupí teplota nad 30° C. V našich zeměpisných šířkách však bývají pastviny infekční po celý rok.

Čím je počasí teplejší, tím méně vajíček parazitů vyloučených s trusem přežívá. Samotní koně se pasou daleko od místa, kde mají trus. Nastane-li však chladné a vlhké léto, přinese to hned dva problémy. Za prvé nízké teploty nezahubí larvy ve vajíčku, a ty přežijí téměř v plném počtu. Za druhé koně více trávu spásají, a protože na nekontaminovaných místech už nic není, dostávají se blíže ke svým hromadám trusu. Někteří chovatelé chtějí přerušit cyklus parazitů tím, že nechají vymrznout pastvinu. Bylo však dokázáno, že zima na vajíčka příliš nepůsobí, mnohem lépe je ničí vysoká teplota. Vývojový cyklus parazitů lze nejlépe přerušit tím, že koně přes zimu na pastvinu nejsou pouštěni. Strategický odčervovací program pak zahrnuje důkladné odčervení ve druhé polovině dubna a další odčervení asi za dva měsíce, nejpozději do července (STACHOVÁ 2003).

Na pastvě nemá být velká koncentrace zvířat, protože jinak se zvyšuje množství parazitů. Na pastvě lze pást i jiná zvířata (DRAŽAN 2001). Ve větších stádech je dobré vytvořit na pastvě pevné skupiny koní, nejlépe podle věku a podle jejich využití. Každá skupina se bude pást odděleně. Budou-li se například pást hříbata se staršími koňmi na malé ploše, mladí koně budou mnohem více vystaveni larvám parazitů. Nejlepším způsobem, jak začít s tvorbou skupin, je oddělit pastvinu pro chovné klisny s hříbaty od ostatních starších koní (a především od koní, kterým ještě nejsou dva roky). Ročci mají být samostatnou skupinou, protože mívají jiné parazity než dospělí koně a potřebují také jiný odčervovací program. Pro úspěšné potlačování parazitóz je velice důležitý počet koní na hektar pastviny (STACHOVÁ 2003).

K redukci výskytu velkých a malých strongylidů přispěje i střídání pastvin (NÁPRAVNÍK 1998). Také je nutné provádět mechanickou rekultivaci pastvin. Jsou-li rozloženy v nižších a vlhčích oblastech s intenzivním využíváním po několik let, mohou být pro koně významným zdrojem infekce (LUKEŠOVÁ 1997).

Ošetření pastvin po pastevní sezóně je důležitou ochranou před přezimujícími vajíčky a larvami. Posečení nedopasků, odklíz trusu (který chrání vajíčka a larvy) a dezinfekce pastvin jsou nezbytná opatření. Nedoporučuje se po pastvě smykovat pastviny, na kterých zůstal trus koní (NÁPRAVNÍK 1998). Ale na některých farmách se v horkých měsících celá pastvina usmykuje, tím se sice trus neodstraní, ale hromady se rozbijí a larvy zůstanou vystavené horkému slunci, které je zahubí. Samozřejmě právě to, že trus na pastvině zůstane, je přece jen nebezpečné, protože ne všechny larvy budou zahubeny.

Velice obezřetně je nutno postupovat, když se do stáje přiveze nový kůň. Většinou nebývají k dispozici přesné informace o tom, jak byl kůň odčervován a jaké podmínky byly v jeho dřívější stáji, proto se musí nový kůň nejdříve od ostatních izolovat, odčervit larvycidním přípravkem (ten zahubí larvy parazitů) a teprve potom ho pustit na pastvinu nebo do výběhu s ostatními.

Je také důležité vědět, že kvůli možné kontaminaci pastviny nelze hnojit čerstvým koňským hnojem. Je vždy třeba hnůj nejdříve zkompostovat, během tohoto procesu totiž stoupne teplota hnoje a larvy ve vajíčkách uhynou. Nezkompostovaným hnojem můžeme přihnojovat pouze plochy, které nebudou určeny pro pastvu koní (STACHOVÁ 2003).

2.6.6.2. Hygiena ustájení

Omezený prostor stájí je místem, kde dochází ke koncentraci všech vývojových stádií parazitů. Boxové ustájení umožňuje větší pohyb koně, o to více je náročné vyklízení trusu dvakrát za den a čerstvé nastýlání podestýlky. Vazné ustájení koní bez pasení, které bylo sledováno z hlediska výskytu parazitů, při dobře ošetřeném seně se larvy strongylidů neobjevovaly déle než 8 měsíců (NÁPRAVNÍK 1998). Stáj se má alespoň dvakrát do roka vybělit vápnem, do kterého se přidá dezinfekční prostředek. Současně se má vyvézt hluboká podestýlka a pak je možné dezinfikovat i podlahu stáje. Hnojiště se má také dezinfikovat, aby se v něm zničily zárodky nemocí, vajíčka nebo larvy much a parazitů a mouchy samotné. Vajíčka parazitů jsou převážně velmi odolná a proto mohou ve stáji přežít několik let. Je nutno udržovat stáje čisté a pravidelně provádět mechanickou očistu a dezinfekci podlah a stěn. Nesmí se zkrmovat trusem znečištěné objemné krmivo a jádro se podává vždy do vyčištěných žlabů (DRAŽAN 2001).

3. Materiál a metody

Odběr individuálních vzorků trusu koní (plemene Slovenský teplokrevník, Anglický plnokrevník a Welsh part- bred) probíhal na rodinné farmě ve Vlčevsi po dobu dvou let. Odběry probíhaly v roce 2005 a 2006. Toto období bylo rozděleno na následující cykly, které jsme nazvali: zima 2005, jaro 2005, podzim 2005, zima 2006, jaro 2006, podzim 2006.

Trus byl odebírán jako individuální vzorek z podestýlky v boxe nebo ve volném ustájení a na jaře na pastvině. V některých případech byly vzorky odebírány z rekta. Vzorky byly odebírány do plastových očíslovaných kelímků s plastovým víčkem a byla zaznamenána barva a konzistence výkalu. Celkem jsme odebrali 281 vzorků trusu od koní různých věkových skupin.

Vyšetření probíhalo vždy do 48 hodin po odběru. Do té doby byl materiál uschován v lednici při teplotě 4 °C. Vzorky byly většinou následující den po odběru vyšetřeny koprologicky za použití flotační metody Sheatherova cukerného roztoku. Vajíčka a larvy velkých a malých strongylidů, *Strongyloides westeri* a *Parascaris equorum* jsme identifikovali pomocí světelného mikroskopu obvykle při zvětšení 100 – 200 ×.

3.1. Koprologické vyšetření

Flotace trusu je nejčastěji používaná koprologická metoda, pomocí které se provádí celkové parazitologické vyšetření trusu na parazitózy protozoálního a helmintózního původu. Je založena na principu flotačních roztoků, které mají větší specifickou hmotnost než běžné parazitární útvary. Při zpracování vzorku trusu se různá stádia parazitů vyplaví k hladině a zkoncentrují se do takzvané povrchové blanky, která se nesmí porušit.

Do zásoby jsme si připravili Sheatherův roztok. Je to roztok cukru o specifické hmotnosti 1,158 g.cm⁻³. Tento roztok jsme si připravily tak, že jsme zahřáli 640 ml vody a 1 kg řepného cukru. Tím jsme získali nasycený roztok sacharózy. Takto připravený roztok lze uchovat v chladničce po dlouhou dobu. Potřebné množství jsme zředili vodou, dobře promíchali a současně měřili hustoměrem, abychom docílili požadovanou specifickou hmotnost. Do takto připraveného roztoku jsme přidali 13 g fenolu, abychom zabránili růstu plísní.

Pracovní postup:

K vyšetření jsme použili asi 0,5 g z jednoho vzorku, který jsme na třecí misce rozetřeli s malým množstvím vody. Toto jsme přecedili přes čajové sítko do označené tlustostěnné centrifugační zkumavky v množství asi 1 cm od okraje. Centrifugovali jsme 5 minut při 2 500 otáčkách za minutu. Poté jsme opatrně slili vodu nad sedimentem, přidali stříčkou flotační roztok nejprve asi 1 cm nad sediment a řádně protřepali. Zkumavku jsme doplnili flotačním roztokem a opět centrifugovali 5 minut při 2 500 otáčkách za minutu. Po centrifugaci jsme zkumavku umístili do stojanu a mikroskopicky vyšetřovali povrchovou blanku, kterou jsme opatrně přenesli na podložní sklíčko pomocí bakteriologické kličky, rozetřeli a přikryly krycím sklíčkem. Vzorky jsme prohlíželi obvykle při zvětšení 100 – 200 ×.

Pro posouzení intenzity infekce byla použita následující stupnice(LUKEŠOVÁ. 1990):

negativní	(0 ± do 1 vajíčka)	-
slabá	(do 5 vajíček)	+
středně silná	(5 – 10 vajíček)	++
silná	(nad 10 vajíček)	+++

ve vzorku trusu.

Trus jsme posuzovali a označovali takto:

Konzistence trusu: normální	-
krémovitá	+
vodnatá	++

4. Výsledky

4.1. Charakteristika farmy Vlčeves

Rodinná farma leží v Jihočeském kraji na Táborsku. Farma se nachází v bývalém areálu zemědělského družstva se dvěma krytými sklady na krmivo, výkrmnou mladého dobytka a kravínem.

V objektu bývalé výkrmny byla změněna technologie z vazného ustájení skotu, v jedné polovině stáje na boxové ustájení a v druhé polovině stáje se nachází volné ustájení s hlubokou podestýlkou. Boxy jsou o rozměrech 4,5 × 5 m.

Rodinná farma je zaměřena na chov koní Slovenského teplokrevníka. V současné době se na farmě nachází 38 koní.

Chovné klisny se sajícími hříbaty, hřebci a roční hříbata jsou umístěny v boxech. Březí, jalové, dvou a tříleté klisny jsou umístěny ve volném ustájení. Roční hříbata jsou v boxech po dvou, vždy stejného pohlaví.

V zimním období jsou koně ustájeny ve stáji a chodí ven přes den. Na jaře a v létě jsou březí klisny bez hříbat, roční a dvouleté klisny po celou dobu na pastvině (den, noc) a spolu s nimi tam jsou i tříleté klisny ale pouze do června. Hřebci jsou v létě ustájeni ve stáji a pouštějí se přes den do výběhu. Koně na pastvině nejsou nijak příkrmováni, k dispozici mají minerální a solný liz, voda se na pastvinu dováží v nádrži. Během pastevního období se spásá cca 14 ha pastvin a TTP. Koním jsou vždy ohražovány oplůtky na 7 – 10 dní pastvy.

Koním ustájeným ve stáji v boxech je zkrmováno seno, ječné a ovesné otruby a minerální přípravky. Zastýlání se v boxech provádí ječnou nebo žitnou slámou s denním odklizem hnoje. Jadrné krmivo je podáváno do nerezových žlabů umístěných v rohu boxu. Seno se zakládá na zem. Napájení je z kbelíků, krmení probíhá dvakrát denně.

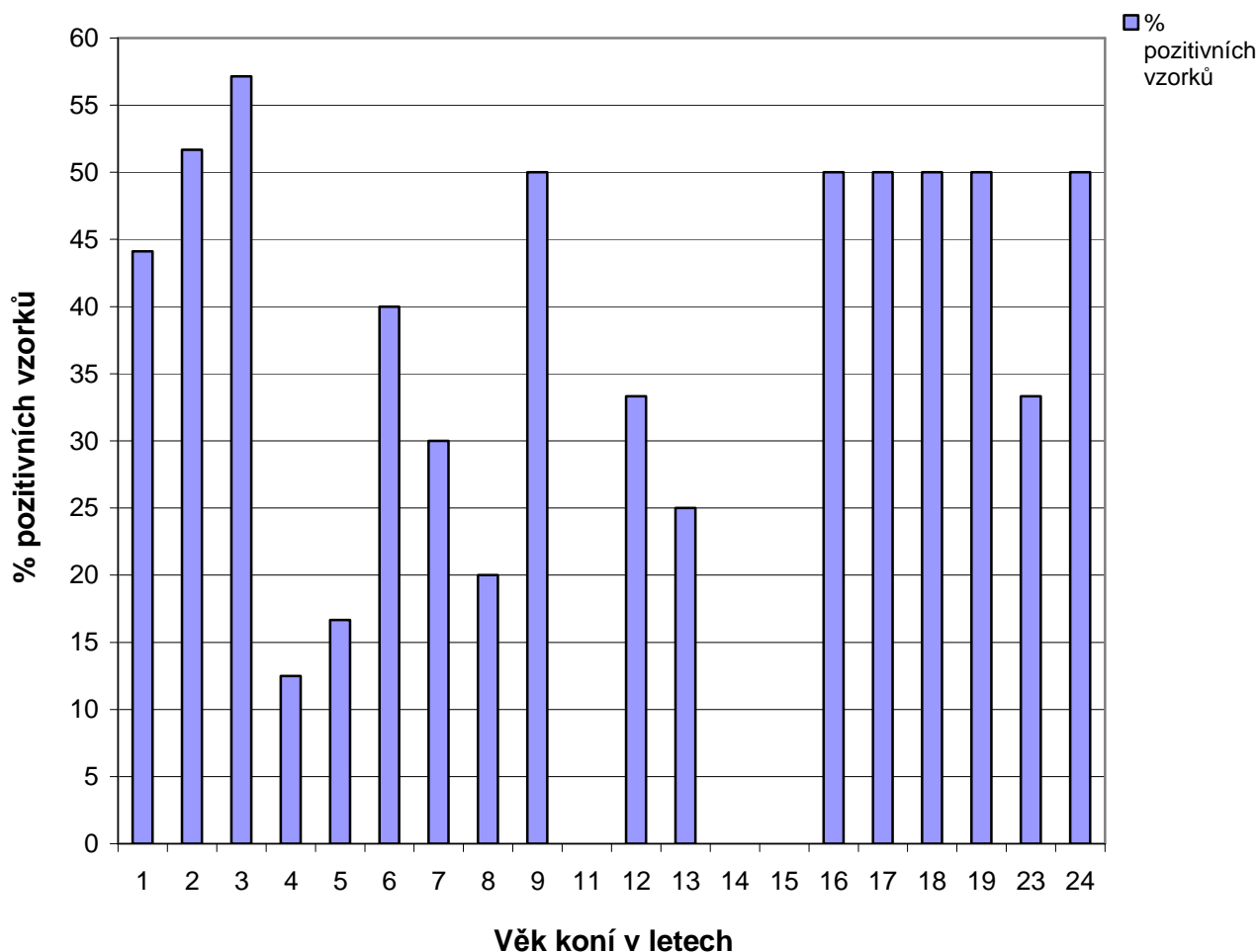
Ve volném ustájení je přistýláno slámou dle potřeby (denně nebo obden). Seno se umisťuje doprostřed volné stáje na podestýlku. Jadrné krmivo se podává na založené seno ve vlhčeném stavu. Voda je napouštěna do plastové kádě.

4.2. Grafické a tabulkové zhodnocení výsledků

Tab.č.1: Prevalence strongylidů u koní od jednoho roku stáří

Věk (roky)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
1	68	30	44,1
2	60	31	51,7
3	21	12	57,1
4	16	2	12,5
5	6	1	16,7
6	10	4	40
7	10	3	30
8	5	1	20
9	4	2	50
11	1	0	0
12	3	1	33,3
13	4	1	25
14	4	0	0
15	2	0	0
16	2	1	50
17	2	1	50
18	2	1	50
19	2	1	50
23	3	1	33,3
24	2	1	50

Graf č.1: Prevalence strongylidů u koní od jednoho roku stáří



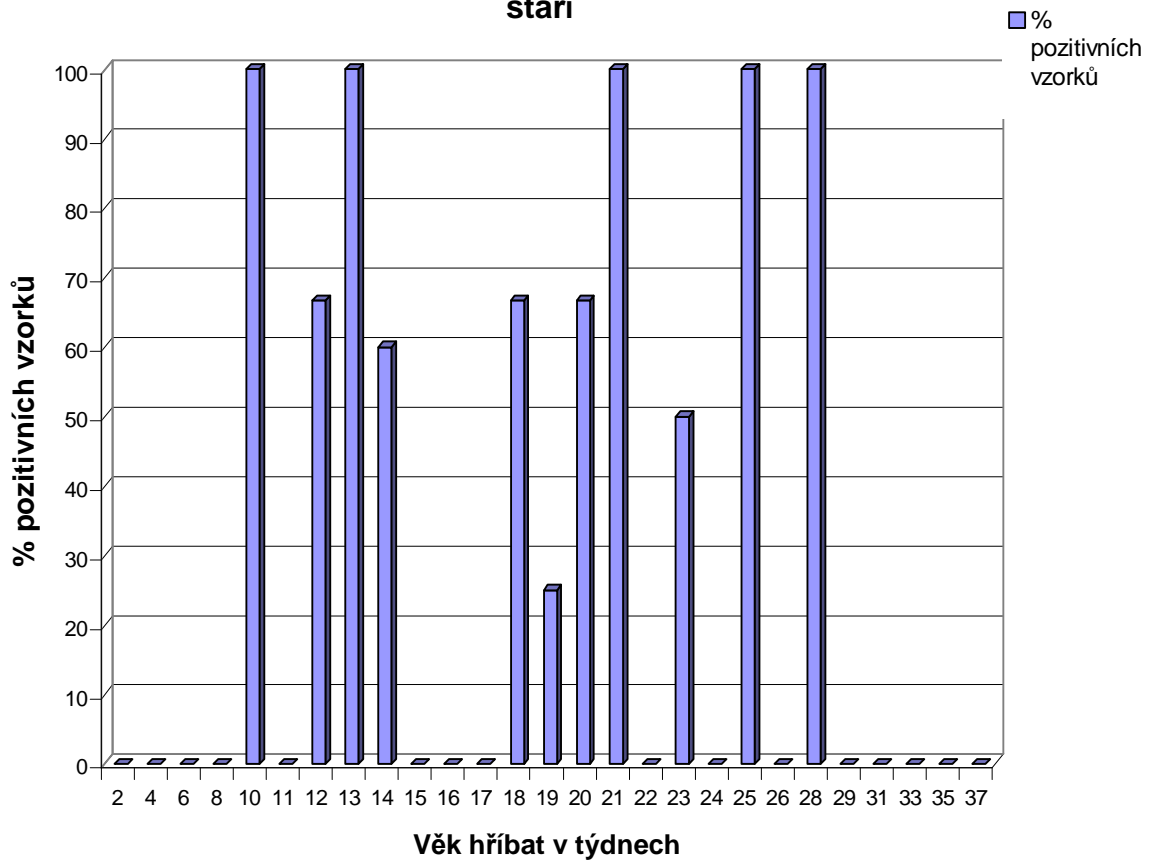
Komentář k tabulce a grafu č.1 :

Strongylidé u koní byli zjištěni s výjimkou 11., 14. a 15letých koní ve všech případech. Dosažená prevalence se pohybuje nejčastěji kolem 50 %. Nejnižší prevalence byla u 4letých koní (12,5 %) oproti tomu nejvyšší výskyt byla zaznamenán u 3letých koní (57,1 %). Od 16. do 19. roku a ve 24. roku stáří dosahoval výskyt strongylidů 50 %, jedním z důvodů může být to, že byly vyšetřeny pouze 2 vzorky od dané věkové kategorie. U 23letých byly vyšetřeny 3 vzorky trusu s prevalencí 33,3 %. U věkových kategorií 5., 6., 7., 8., 12. a 13letých byla prevalence vyšetřených vzorků pod hranicí 50 %.

Tab.č.2: Prevalence strongylidů u hřibat do jednoho roku stáří

Věk koní (týdny)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
2	2	0	0
4	2	0	0
6	1	0	0
8	1	0	0
10	1	1	100
11	1	0	0
12	3	2	66,7
13	2	2	100
14	5	3	60
15	2	0	0
16	4	0	0
17	3	0	0
18	3	2	66,7
19	4	1	25
20	3	2	66,7
21	3	3	100
22	3	0	0
23	2	1	50
24	1	0	0
25	1	1	100
26	1	0	0
28	1	1	100
29	1	0	0
31	1	0	0
33	1	0	0
35	1	0	0
37	1	0	0

Graf č.2: Prevalence strongylidů u hřibat do jednoho roku stáří



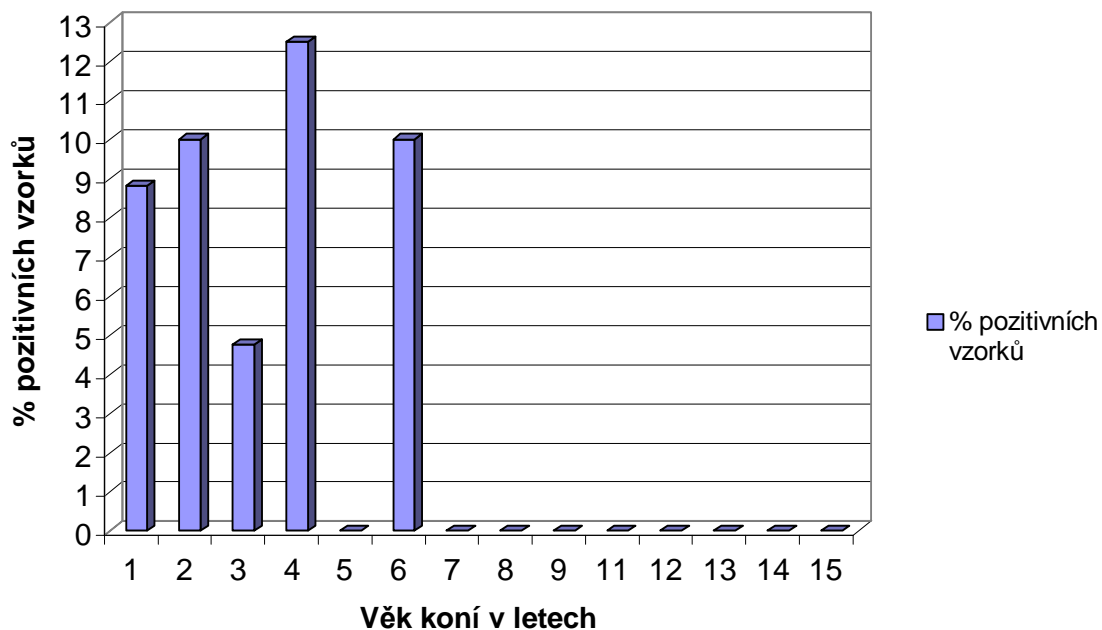
Komentář k tabulce a grafu č.2:

První výskyt strongylidů byl zaznamenán v 10. týdnu stáří hřibat a to s prevalencí 100 %. Ve 12., 18. a 20. týdnu byla prevalence zjištěného parazita 66,7 %. Nejnižší prevalence (25 %) byla zaznamenána v 19. týdnu věku hřibat. V období od 15. do 17. týdne, ve 22., 24., 26. týdnu a dále od 29. do 37. týdne byly vyšetřované vzorky negativní. Ve 13., 21., 25. a 28. týdnu dosahoval zjištěný výskyt strongylidů 100 %.

Tab.č.3: Prevalence strongyloidózy u koní od jednoho roku stáří

Věk koní (roky)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
1	68	6	8,8
2	60	6	10
3	21	1	4,8
4	16	2	12,5
5	6	0	0
6	10	1	10
7	10	0	0
8	5	0	0
9	4	0	0
11	1	0	0
12	3	0	0
13	4	0	0
14	4	0	0
15	2	0	0
16	2	0	0
17	2	0	0
18	2	0	0
19	2	0	0
23	3	0	0
24	2	0	0

Graf č.3: Prevalence strongyloidózy u koní od jednoho roku stáří



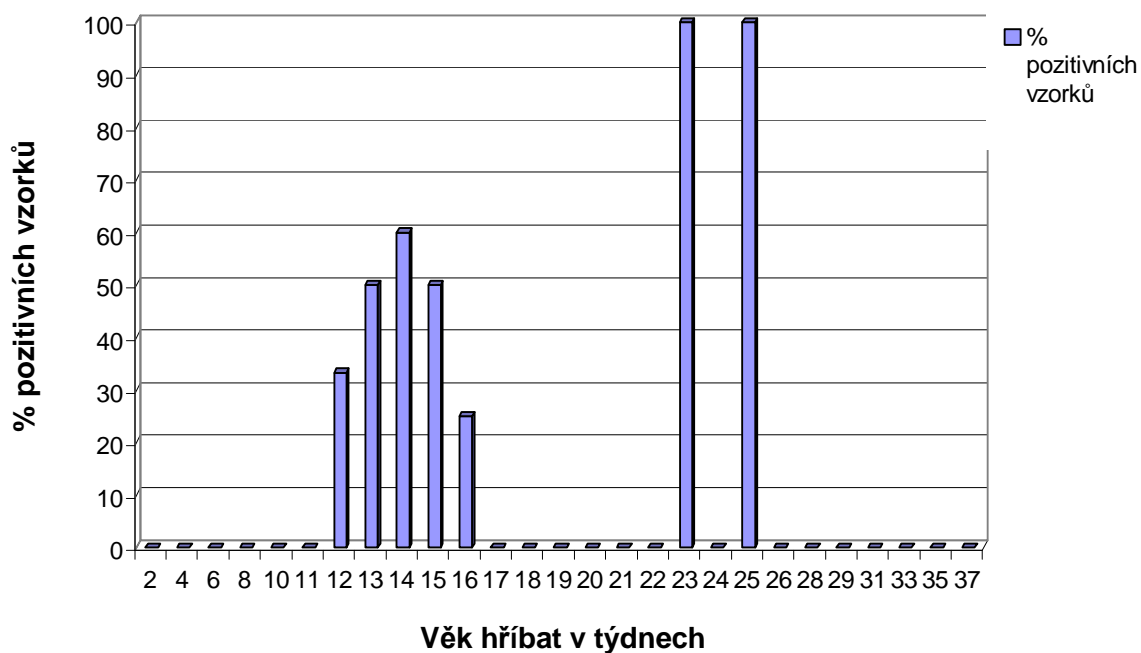
Komentář k tabulce a grafu č.3:

Strongyloides westeri byl zjištěn u koní od 1 do 4 let stáří a dále pak u 6letých koní, u dalších věkových kategoriích nebyla nalezena žádná vajíčka ve vyšetřovaných vzorcích. Prevalence vyšetřených vzorků byla nízká u ročních koní (8,8 %), 2letých a 6letých koní (10 %), 4letých (12,5 %). Nejnižší prevalence byla zjištěna u 3letých koní (4,8 %).

Tab.č.4: Prevalence strongyloidózy u hřibat do jednoho roku stáří

Věk koní (týdny)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
2	2	0	0
4	2	0	0
6	1	0	0
8	1	0	0
10	1	0	0
11	1	0	0
12	3	1	33,3
13	2	1	50
14	5	3	60
15	2	1	50
16	4	1	25
17	3	0	0
18	3	0	0
19	4	0	0
20	3	0	0
21	3	0	0
22	3	0	0
23	2	2	100
24	1	0	0
25	1	1	100
26	1	0	0
28	1	0	0
29	1	0	0
31	1	0	0
33	1	0	0
35	1	0	0
37	1	0	0

Graf č.4: Prevalence strongyloidózy u hříbat do jednoho roku stáří



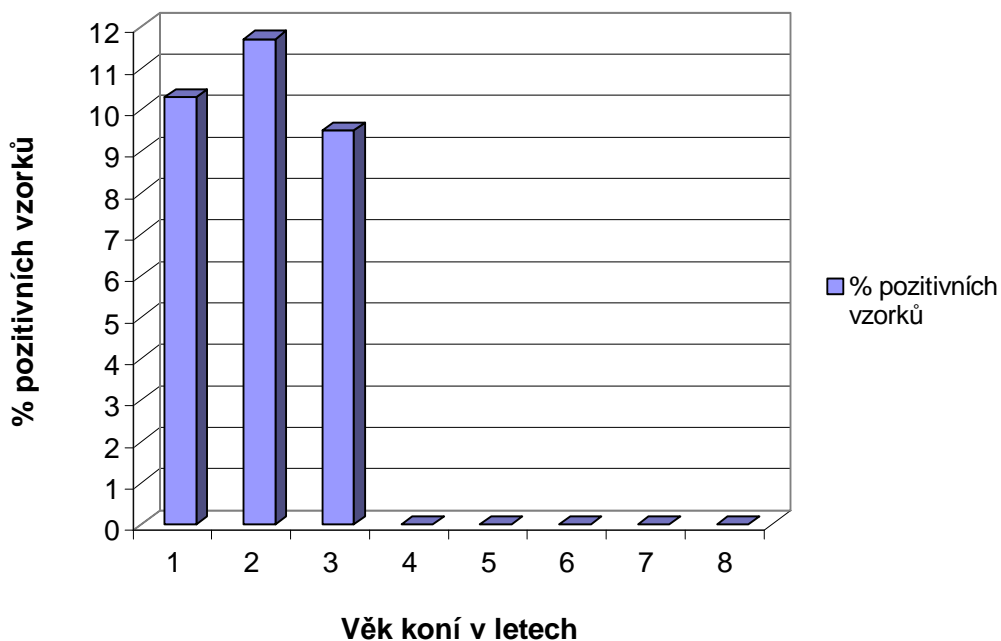
Komentář k tabulce a grafu č.4:

První výskyt strongyloidózy u hříbat jsme zaznamenali ve 12. týdnu věku hříbat (33,3 %), od tohoto nálezu prevalence stoupala do 14. týdne (60 %) a poté se snižovala do 16. týdne (25 %). Nejvyšší nález *S. westeri* byl zaznamenán ve 23. a 25. týdnu a to 100 %. V ostatních věkových kategoriích hříbat nebylo napadení *S. westeri* zjištěno.

Tab.č.5: Prevalence parascariózy u koní od jednoho roku stáří

Věk koní (roky)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
1	68	7	10,3
2	60	7	11,7
3	21	2	9,5
4	16	0	0
5	6	0	0
6	10	0	0
7	10	0	0
8	5	0	0
9	4	0	0
11	1	0	0
12	3	0	0
13	4	0	0
14	4	0	0
15	2	0	0
16	2	0	0
17	2	0	0
18	2	0	0
19	2	0	0
23	3	0	0
24	2	0	0

Graf č. 5: Prevalence parascariózy u koní od jednoho roku stáří



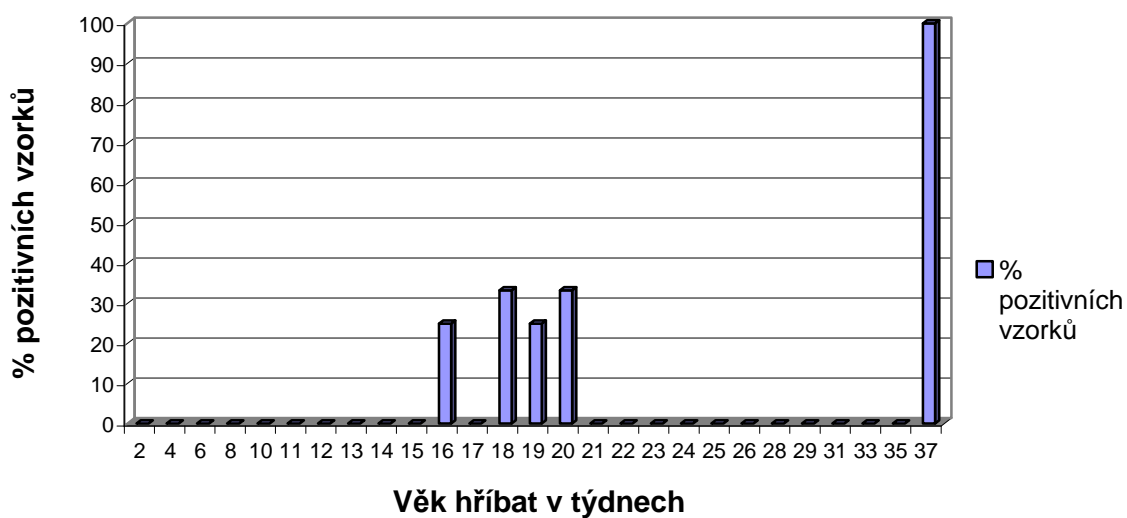
Komentář k tabulce a grafu č.5:

Výskyt *Parascaris equorum* byl zjištěn u koní do 3 let stáří, u dalších věkových kategorií bylo vyšetření vzorků negativní. Počet pozitivních vzorků byl u ročních a dvouletých koní shodný a to 7 vzorků s prevalencí 10,3 % u ročních koní a 11,7 % u dvouletých koní. Nejnižší prevalence byla zjištěna u 3letých koní (9,5 %).

Tab.č.6:Prevalence *Parascaris equorum* u hříbat do jednoho roku stáří

Věk koní (týdny)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
2	2	0	0
4	2	0	0
6	1	0	0
8	1	0	0
10	1	0	0
11	1	0	0
12	3	0	0
13	2	0	0
14	5	0	0
15	2	0	0
16	4	1	25
17	3	0	0
18	3	1	33,3
19	4	1	25
20	3	1	33,3
21	3	0	0
22	3	0	0
23	2	0	0
24	1	0	0
25	1	0	0
26	1	0	0
28	1	0	0
29	1	0	0
31	1	0	0
33	1	0	0
35	1	0	0
37	1	1	100

Graf č.6: Prevalence *Parascaris equorum* u hříbat do jednoho roku stáří



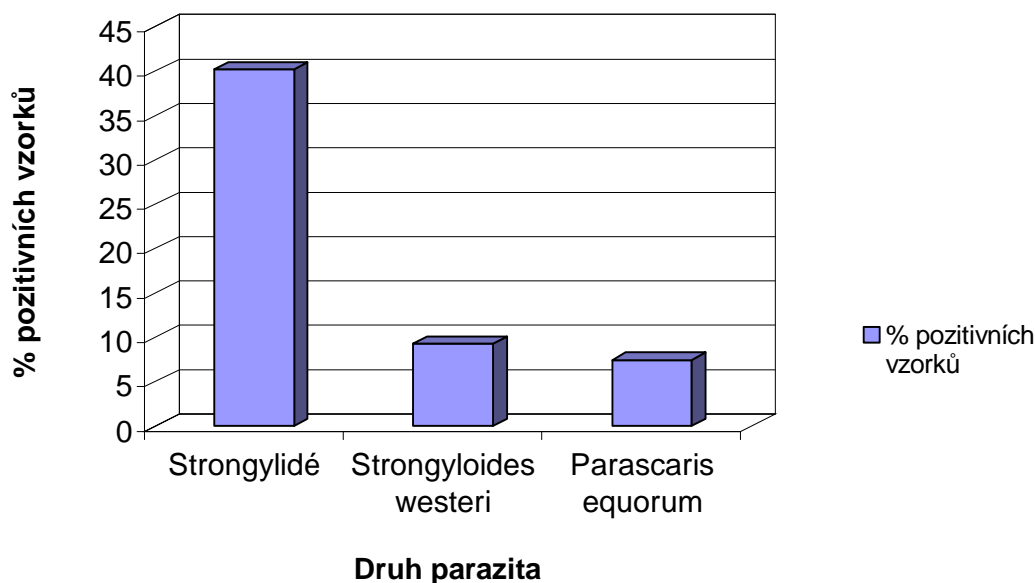
Komentář k tabulce a grafu č.6:

První výskyt *Parascaris equorum* byl zjištěn u hříbat ve věku 16. týdnů s 1 pozitivním vzorkem a prevalencí 25 %. V 18. a 20. týdnu byla prevalence parascariózy shodná 33,3 % s jedním pozitivním vzorkem. V 19. týdnu byl zaznamenán pokles prevalence (25 %), ze 4 odebraných vzorků byl jeden pozitivní. Další výskyt byl zaznamenán v 37. týdnu a to jeden odebraný a zároveň i pozitivní vzorek. V dalších sledovaných věkových kategoriích nebyl výskyt parascariózy zjištěn.

Tab.č.7: Celková prevalence jednotlivých parazitů

Druh parazita	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Strongylidé	281	113	40,2
<i>Strongyloides westeri</i>	281	26	9,3
<i>Parascaris equorum</i>	281	21	7,5

Graf č.7: Celková prevalence jednotlivých parazitů



Komentář k tabulce a grafu č.7:

Největší výskyt parazitů byl zjištěn u strongylidů. Jejich celková prevalence dosahovala 40,2 %, z 281 vyšetřených vzorků jich bylo 113 pozitivních. U druhu *Strongyloides westeri* byla již zjištěná prevalence nižší (9,3 %) s 26. pozitivními vzorky. Nejnižší výskyt pozitivních vzorků byl však zjištěn u škrkavky koňské (*Parascaris equorum*). Z 281 vyšetřovaných vzorků jich bylo 21 pozitivních s celkovou prevalencí 7,5 %.

Tab. č.8: Sezónní dynamika strongylidů

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 05	28	11	39,3
Jaro 05	33	16	48,5
Podzim 05	81	31	38,3
Zima 06	28	14	50
Jaro 06	43	16	37,2
Podzim 06	68	30	44,1

Tab.č.9: Sezónní dynamika *S. westeri*

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 05	28	2	7,1
Jaro 05	33	6	18,2
Podzim 05	81	8	9,9
Zima 06	28	2	7,1
Jaro 06	43	1	2,3
Podzim 06	68	7	10,3

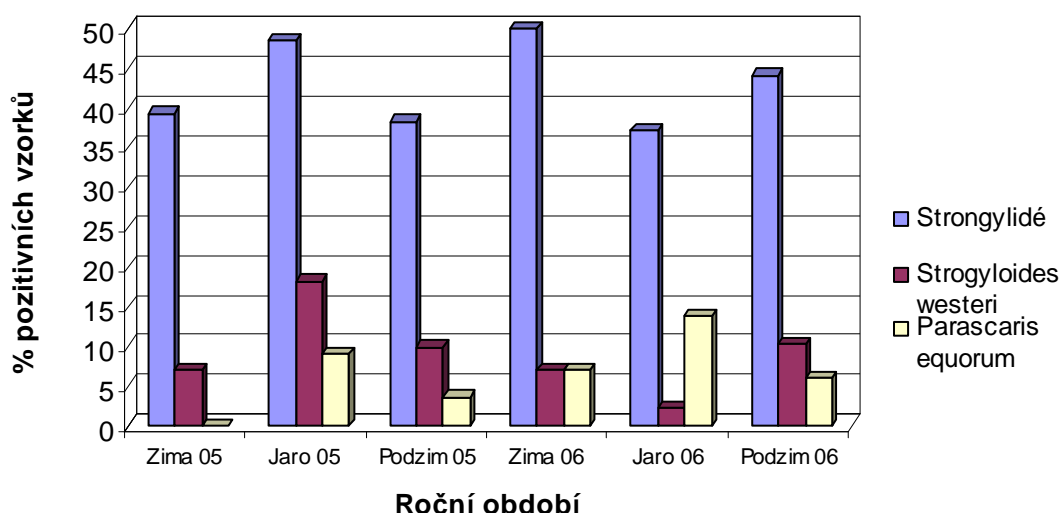
Tab.č.10: Sezónní dynamika *P. equorum*

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 05	28	0	0
Jaro 05	33	3	9,1
Podzim 05	81	3	3,7
Zima 06	28	2	7,1
Jaro 06	43	6	13,9
Podzim 06	68	4	6,0

Tab.č.11: Sezónní dynamika jednotlivých parazitů

Roční období	% pozitivních vzorků		
	Strongylidé	<i>Strogyloides westeri</i>	<i>Parascaris equorum</i>
Zima 05	39,3	7,1	0
Jaro 05	48,5	18,2	9,1
Podzim 05	38,3	9,9	3,7
Zima 06	50	7,1	7,1
Jaro 06	37,2	2,3	13,9
Podzim 06	44,1	10,3	6,0

Graf č.8: Sezónní dynamika jednotlivých druhů parazitů



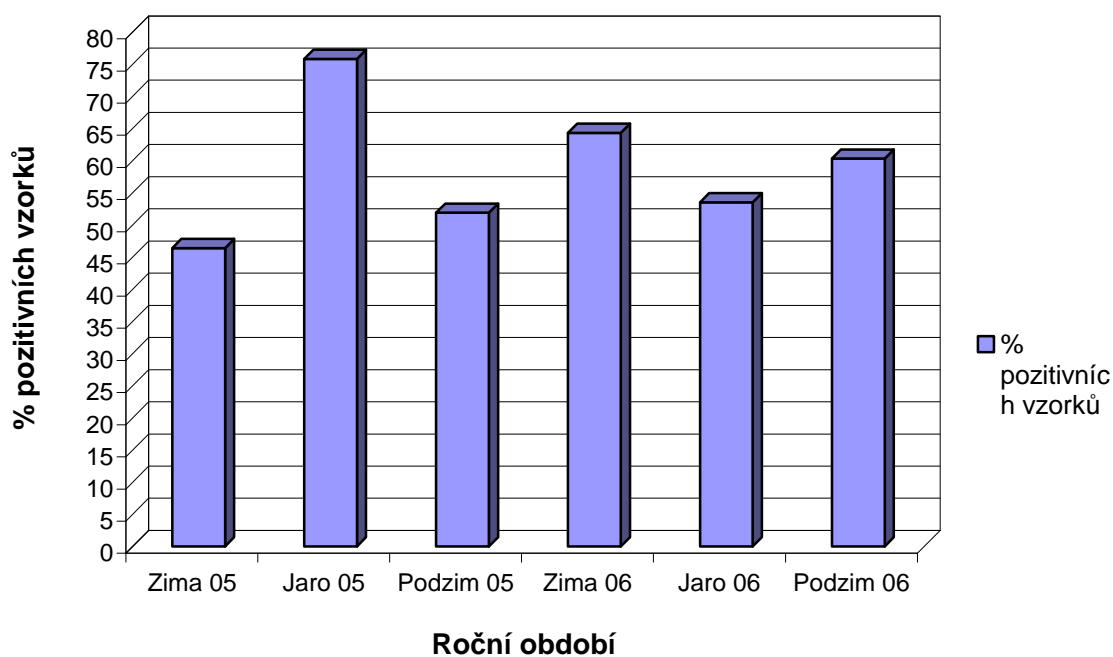
Komentář k tabulce č.8 až 11 a ke grafu č. 8:

Největší výskyt strongylidů jsme našli v zimě roku 2006 (50 %). V ostatních ročních obdobích byl nález těchto parazitů nižší. *S. westeri* jsme našli ve všech vyšetřovaných obdobích, nejvyšší výskyt jsme však zaznamenali na jaře roku 2005 (18,2 %). Oproti tomu nejnižší výskyt byl, také na jaře, ale následujícího roku (2,3 %). Na jaře roku 2006 jsme však našli nejvíce pozitivních vzorků *P. equorum* (13,9 %), v zimě roku 2005 tento parazit ve vyšetřovaných vzorcích nebyl zastoupen.

Tab.č.12: Sezónní dynamika všech zjištěných parazitů

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 05	28	13	46,4
Jaro 05	33	25	75,8
Podzim 05	81	42	51,9
Zima 06	28	18	64,3
Jaro 06	43	23	53,5
Podzim 06	68	41	60,3
Průměr	281	162	58,7

Graf č.9: Sezónní dynamika všech zjištěných parazitů



Komentář k tabulce č.12 a grafu č.9:

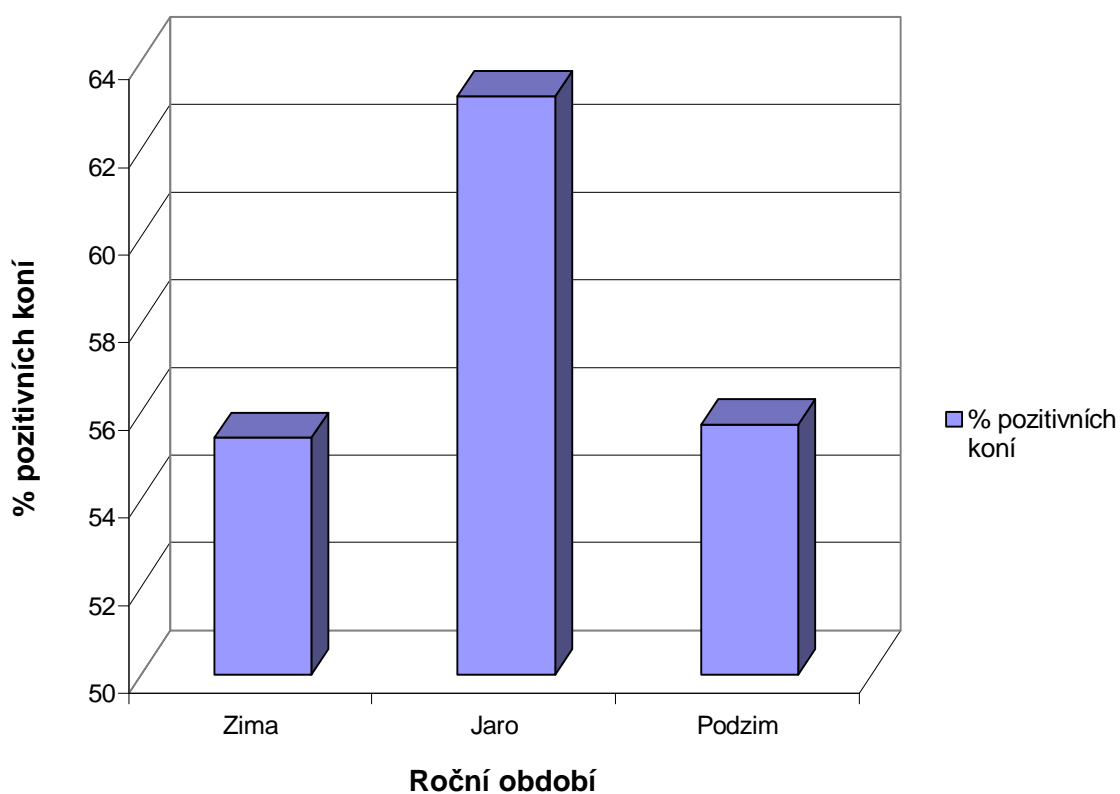
Nejvyšší prevalenci nalezených parazitů jsme zjistili na jaře roku 2005 (75,8 %), zároveň i nejnižší prevalenci jsme zjistili v téže roce, ale v zimním období (46,4 %).

Průměr všech parazitů za celé sledované období byl 58,7 %.

Tab.č.13: Četnost výskytu infikovaných koní během doby sledování

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima	56	31	55,4
Jaro	76	48	63,2
Podzim	149	83	55,7
Průměr	281	162	58,1

Grag č.10: Četnost výskytu infikovaných koní během doby sledování



Komentář k tabulce č.13 a grafu č.10:

Z tabulky a grafu vyplývá, že nejvíce infikovaných koní bylo v jarním období (63,2 %). V zimním a podzimním období bylo napadení koní parazity téměř shodné. V zimě (55,4 %) a na podzim (55,7 %).

Tab. č.14: Intenzita infekce strongylidózy v jednotlivých obdobích

Zima 2005	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 11 pozitivních vzorků	9	1	1
100 %	81,8	9,1	9,1

Jaro 2005	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 16 pozitivních vzorků	6	10	0
100 %	37,5	62,5	0

Podzim 2005	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 31 pozitivních vzorků	24	6	1
100 %	77,4	19,4	3,2

Zima 2006	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 14 pozitivních vzorků	7	7	0
100 %	50	50	0

Jaro 2006	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 16 pozitivních vzorků	9	7	0
100 %	56,3	43,7	0

Podzim 2006	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 30 pozitivních vzorků	21	8	1
100 %	70	26,7	3,3

Komentář k tabulce č.14:

V zimním období roku 2005 jsme diagnostikovali celkem 11 pozitivních vzorků a byla zde v největším množství zjištěna slabá infekce (81,8 %). Silná infekce byla diagnostikována vždy v podzimním období obou let a to v 1 pozitivním vzorku a v zimním období roku 2005 (9,1 %). Středně silná infekce byla největší na jaře roku 2005, z 16. pozitivních vzorků jich bylo 10 se středně silnou infekcí (62,5 %) a 6 vzorků se slabou infekcí (37,5 %) toto období bylo i zároveň s nejnižší slabou infekcí. V zimě roku 2006 byla jedna polovina pozitivních vzorků se slabou infekcí a druhá polovina se středně silnou infekcí.

Tab.č.15: Intenzita infekce strongyloidózou

Zima 2005	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 2 pozitivních vzorků	2	0	0
100 %	100	0	0

Jaro 2005	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 6 pozitivních vzorků	5	0	1
100 %	83,3	0	16,7

Podzim 2005	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 8 pozitivních vzorků	6	2	0
100 %	75	25	0

Zima 2006	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 2 pozitivních vzorků	2	0	0
100 %	100	0	0

Jaro 2006	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 1 pozitivních vzorků	0	1	0
100 %	0	100	0

Podzim 2006	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 7 pozitivních vzorků	6	1	0
100 %	85,7	14,3	0

Komentář k tabulce č.15:

Strongyloidózu jsme zaznamenali v zimním období obou let se 100 % slabé infekce. Na jaře roku 2005 byl, za celou dobu vyšetřovaných období, u tohoto druhu infekce zaznamenán jediný případ se silnou infekcí. V jarním období roku 2006 byl celkem jeden pozitivní vzorek a to se středně silnou infekcí (100 %).

Tab.č.16: Intenzita infekce *Parascaris equorum*

Jaro 2005	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 3 pozitivních vzorků	3	0	0
100 %	100	0	0

Podzim 2005	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 3 pozitivních vzorků	2	1	0
100 %	66,7	33,3	0

Zima 2006	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 2 pozitivních vzorků	1	1	0
100 %	50	50	0

Jaro 2006	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 6 pozitivních vzorků	4	2	0
100 %	66,7	33,3	0

Podzim 2006	Síla infekce		
	Slabá	Středně silná	Silná
Celkem 4 pozitivních vzorků	4	0	0
100 %	100	0	0

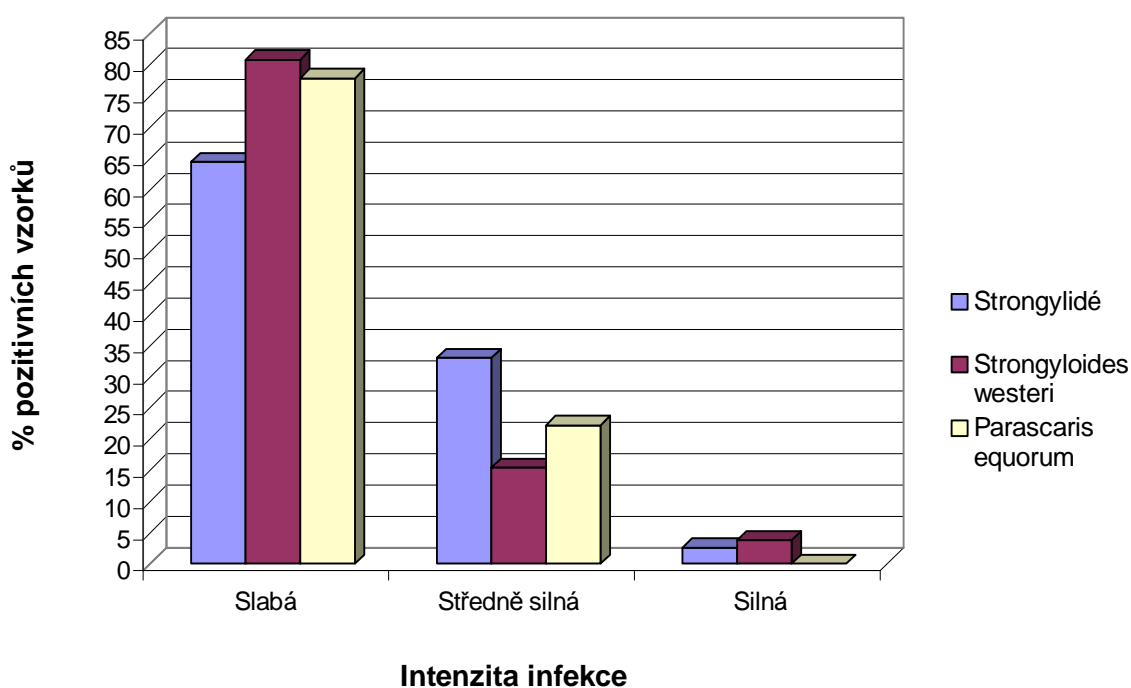
Komentář k tabulce č.16:

Parascarióza nebyla vůbec zaznamenána v zimním období roku 2005. Na jaře roku 2005 a na podzim roku 2006 byla vždy se 100 % slabé infekce. Silná intenzita infekce parascariózy po celou dobu vyšetřovaných období nebyla vůbec zjištěna. Středně silnou infekci jsme zjistili ve 3 vyšetřovaných obdobích (podzim 2005, zima a jaro 2006), a z toho nejvyšší intenzitou infekce v zimě 2006 (50 %).

Tab.17: Celková intenzita infekcí

Druh parazita	Intenzita %		
	Slabá	Středně silná	Silná
Strongylidé	64,4	33,0	2,6
<i>Strongyloides westeri</i>	80,8	15,4	3,8
<i>Parascaris equorum</i>	77,8	22,2	0

Graf č.11: Celková intenzita infekce parazitů



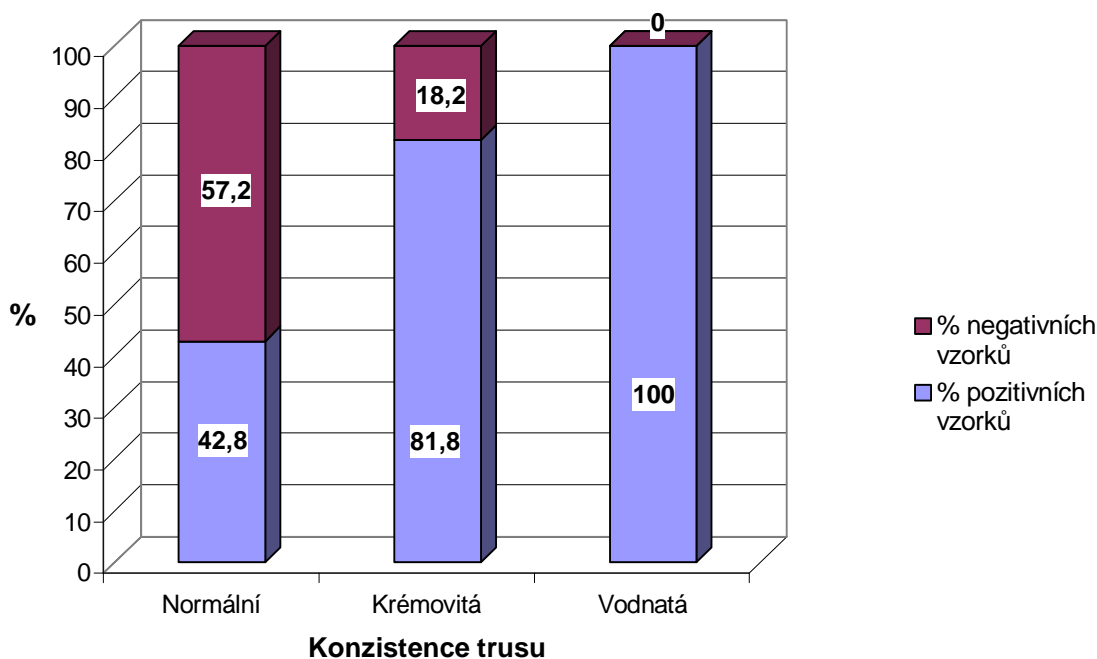
Komentář k tabulce č.17 a grafu č.11:

U všech druhů parazitů byla zaznamenána nejčastěji slabá intenzita infekce, největší procentické zastoupení se však vyskytovala u druhu *S. westeri* (80,8 %). Nejvyšší středně silnou infekci jsme zjistili u strongylidózy (33,0 %), proti tomu nejnižší byla u strongyloidózy (15,4 %). Silná intenzita infekce se vyskytovala u strongylidózy (2,6 %) a strongyloidózy (3,8 %) v malé míře, u *P. equorum* nebyla zjištěna vůbec.

Tab.č.18: Nález parazitů ve vztahu k průměru

Konzistence trusu	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků	Počet negativních vzorků	% negativních vzorků	Celkem vzorků
Normální	115	42,8	154	57,2	269
Krémovitá	9	3,2	2	18,2	11
Vodnatá	1	100	0	0	1

Graf č.12: Výskyt parazitů ve vztahu ke konzistenci trusu



Komentář k tabulce č.18 a grafu č.12:

Z celkového počtu 269 odebraných vzorků s formovanou konzistencí bylo 115 pozitivních vzorků (42,8 %). S krémovitou konzistencí bylo zjištěno 11 vzorků, z čehož bylo 9 vzorků pozitivních (81,8 %) a 2 negativní (18,2 %). S vodnatou konzistencí byl za celou dobu odebírání vzorků zjištěn jen 1 případ a to s pozitivním nálezem.

5. Diskuse

Do sledování byl zapojen chov koní, se nachází 38 koní různých věkových kategorií. V námi vyšetřovaném chovu jsme zjistili infekce způsobené velkými a malými strongyli, *Strongyloides westeri* a *Parascaris equorum*. V jednom vyšetřovaném vzorku byl nalezen *Oxyuris equi*.

U hříbat do jednoho roku stáří bylo odebráno celkem 54 vzorků, z nichž bylo 19 vzorků pozitivních se strongyli a prevalencí 43,7 %. JURÁŠEK (1993) uvádí, že strongylóza je závažný problém u hříbat, zejména do 1 roku. Dle starších údajů uvádí prevalenci 50 % – 70 %. Dle novějších zjištění je prevalence ve většině krajích 30 % - 100 %. Námi zjištěný výsledek je v rozmezí s Juráškovými výsledky. Rommel (2000) uvádí že při koprologickém vyšetření bylo nalezeno ze 47 koní 100 % s malými strongyli a pouze 8,5 % s velkými. V našem vyšetření byla celková prevalence strongylů 40,2 %. Dle BARUŠE s strongyloza vyskytuje u 71 % koní, ve většině krajín až 100 % (STACHOVÁ 2003). Zejména těžce bývají postižena hříbata do 1 roku, koně mladší 6 let a koně kolem 15 let (LANGROVÁ 2003).

S. westeri dle ROMMELA (2000) způsobující strongyloidózu je celosvětově rozšířená infekce s prevalencí mezi 46 – 100 %. U přes rok starých koní je infekce tímto parazitem zřídka, nebo chybí vůbec. U námi vyšetřovaných koní činila prevalence u hříbat do jednoho roku 15,5 %, skupina hříbat byla ve věkovém rozmezí od 2 do 37 týdnů. Prevalence výskytu *S. westeri* u hříbat do 1 roku byla v našem případě oproti Rommelovi nižší. Důvodem tohoto zjištění může být, že matky nemusí vylučovat vajíčka tohoto parazita mlékem. V našem případě se ale vyskytoval *S.westeri* až do 6 let věku koní s prevalencí 7,8 %. V tomto věku by se již tento parazit vyskytovat neměl a nebo jen zřídka. Příčinou napadení hříbat může být špatná zoohygiena chovu.

JÍROVEC (1984) uvádí ve své literatuře výskyt *P. equorum* u koní nad jeden rok s prevalencí 40 – 50 % a dle BARUŠE (1962) postihuje onemocnění askariózou 12 % koní. Prevalence u námi vyšetřovaných koní byla 7,5 % a tento parazit se vyskytoval pouze do 3 let stáří koní.

6. Souhrn

Ze sledovaného chovu bylo odebráno celkem 281 vzorků trusu od koní různých věkových kategorií. U hříbat do jednoho roku stáří jsme věk uváděli v týdnech, vzorky byly odebírány od 2. do 37. týdne stáří hříbat. U koní nad jeden rok jsme věk uváděli v letech, a to od 1 roku do 24. let. V této stáji nebyla zastoupena skupina 10., 20., 21. a 22letých koní. Hříbata jsou do odstavu ustájena s matkou v prostorných boxech, které jsou zastýlány slámou. Březí, dvouleté a tříleté klisny jsou ustájeny ve volné stáji na hluboké podestýlce. Odstavená a roční hříbata jsou umístěna v prostorných boxech po 2, ve stejném pohlaví a věku. Od hříbat do jednoho roku stáří bylo celkem odebráno 54 vzorků a u koní starších jednoho roku 227 vzorků.

K vyšetření jsme použili flotační metodu v Sheatherově cukerném roztoku. Vajíčka parazitů jsme pozorovali ve světelném mikroskopu při zvětšení 10×10 a 10×20 .

Ve vzorcích jsme našli infekce způsobené velkými a malými strongylidy, *Strongyloides westeri* a *Parascaris equorum*. V jednom případě jsme zaznamenali i infekci *Oxyuris equi*.

Strongylidy jsme diagnostikovali celkem ve 113 případech, z čehož jich bylo nalezeno 94 u koní nad jeden rok stáří a 19 pozitivních vzorků u hříbat do jednoho roku. Prevalence strongylidů činila 40,2 %. Strongylidé se vyskytovali u koní od jednoho roku s výjimkou 11, 14 a 15letých koní ve všech věkových kategoriích. U hříbat do jednoho roku se poprvé infekce strongylidy prokázala v 10 týdnu stáří hříbat. Strongylidé se nacházeli u koní ve všech sledovaných obdobích a stupních intenzity infekce, s převahou výskytu ve slabé intenzitě (64,4 %).

Strongyloides westeri se vyskytoval u hříbat do jednoho roku a u koní od 1 do 4 let a u 6letých koní, u ostatních věkových kategorií nebyl zjištěn. Celková prevalence dosahovala 9,3 % . Tento parazit byl zjištěn ve všech stupních intenzity infekce a sledovaných obdobích, s největším výskytem na jaře 2005 (18,2 %).

Parascaris equorum byla zjištěna mimo zimu 2005 ve všech sledovaných obdobích, s nejvyšším výskytem na jaře 2006 (13,9 %). Tento parazit se vyskytoval u koní do 3 let věku. U hříbat byl zjištěn poprvé ve věku 16 týdnů. Celková prevalence *P. equorum* dosahovala 7,5 %, se slabou až středně silnou intenzitou infekce.

7. Literatura

1. Abbot, E.M.: Larval cythostomosis – Part2. Equine praktice, 20,4, 1998, s. 6 – 8.
2. Austin S.M., Large strongylos in horses. Compedium on continuig education for the practicing veterinarin. 16, 5, 1994, s. 650 – 654.
3. Baruš V.: Helmintofauna koní v Československu. Československá parazitologie 9, Biologický ústav ČSAV, odd. parasitologie, Praha 1962, 15 -84.
4. Bodeček Š., Koudela B., Jahn P., Cyathostomóza koní – pět případů., Veterinární klinika(2004), 1: 65-69
5. Bodeček Š., Koudela B., Jahn P., Malí strongylidé u koní, (2006), 56:16-19.
6. Čítek J. – Šandera Z.,Základy pastvinářství. Institut vzděláváníministerstva zemědělství ČR v Praze 1993, 32s.
7. Dušek J., Misař D., Müller Z., Navrátil J., Rajman J., Tluchoř V., Žlumov P.:Chov koní, Praha (2001) 247 – 248
8. Dyk V., Chroust, K., Zavadil R., (1969). Parazitologie a invazní choroby., Skripta Brno 102 – 106, 114, 132-133,135-136
9. Drudge J. H.- Lyons E. T.: Intestina parasite of equids with emphasis treatment and kontrol. Hoechst – Roussel Agri – Vet Copany,1989, 26 s.
10. Dražan J.: Ochrana koní proti parazitům., Fauna, 21, 2001, 68 s.
11. Edwards G. B. The role of tepewoms in equine colic. Pferdeheilkunde (1999): 15:309-312

12. Foreyt W.J. (2001). Veterinary Parasitology – reference manual. Blackwell publishing Professional. 123 – 130
13. Georgi J. R.- Georgi M. E.:Parasitology for Veterinarians. Philadelphia. W. B. Saunders Co, (1990), 220s.
14. Hajko & Hajková., Choroby koní , (1999), Wintzer, Hanns-Jurgen, 198-204
15. Hořejš J., Účinnost anthelmintik na škrkavky, Veterinářství, (1999), 49:393-396
16. Chroust K., Parazitózy koní, Náš chov, (1996), 47, 33-35
17. Charles L. Sstoltenov., Clare H. Purdy.,Internal Parasites of Horses, (2003), North Dakota State University
18. Jurášek V., (1993) Parazitológia a invazně choroby., SPN Košice,301-303, 222-223, 245-252,236
19. Jurášek V., Dubinský P., BírováV., Borošková Z., Breza M., Csizsmárová G., Čorba J., Goldová M., Hanzelová V., Juriš P., Krupice I., Leciak V., Novela M.,Pet'ko B.(1993). Veterinárna parazitológia. Príroda. 227 -239, 273 – 277,283 – 284
20. Jurášek V., Parazitológia a invazné choroby 1., Bratislava, Příroda, (1987), 217-236
21. Kraft W. R. M., Durr U.M. (2001). Klinická laboratórna diagnostika vo veterinárnej medicíne. H&H.294 -295
22. KOUBEK J., Ambrož L., Bílek F., Blažek K., a kol. Speciální zootechnika, Chov koní, Státní zemědělské nakladatelství Praha. (1957). 911 – 943
23. Langrová I.,(2002), Hlístice čeledi *Strongylidea* – nejčastější parazité koní., Náš chov, 1:52-53

24. Langrová I., Janovská I., Současné systémy prevence cyatostomózy koní. Veterinářství (2001), 51:298-299
25. Lukešová D., Vaněk M., Jahn P., Mach J., Je tasemnice *Anoplocephala perfoliata* příčinou střevních obtíží u koní? Veterinářství (1999), 49:291-293
26. Lukešová D.,(1990). Praktické cvičení z veterinární helmintologie. Skripta SPN Praha
27. Lukešová D.,(1997), Zkušenosti s nálezy protozoí rodu Eimeria, Cryptosporidium, Giardia a tasemnice rodu Anoplocephala u koní. Veterinářství, 47:92-94
28. Lukešová D., Parazitózy u koní a současné možnosti jejich diagnostiky, prevence, terapie. Chlumeck nad Cidlinou, Svaz chovatelů koní Kinských a Česká zemědělská univerzita v Praze, (1998), 29s.
29. Nápravník J., Endoparazité u koní v různých věkových kategoriích v sezoně roku a tlumení jejich výskytu. Chlumeck nad Cidlinou, Svaz chovatelů koní Kinských a Česká zemědělská univerzita v Praze, (1998), 29s
30. Příkryl M., Doležal O., Hájek J., Košar K., Maleš J., Maloun J., Mátlová V., Matoušek A., (1997). Technologická zařízení staveb živočišné výroby. Praha. 136 - 140
31. Rommel. M., Eckert J., Kutzer E., Boch J., Supperer R. (2000). Veterinarmedizinische Parasitologie. Parey. 339 – 413.
32. Ryšavý B., Černá Ž., Chalupský J., Országh I., Vojtek J., (1989). Základy parazitologie. SPN Praha 9-14,26
33. Stachová D., Koně jejich parzité, Fauna, (2003),12: 68s.
34. Vojtková M., Mezerová J., Koudela B., Výskyt a klinický význam tasemnice *Anoplocephala perfoliata* u koní. Veterinářství, (2006) 56: 24-28
35. Zachovalová A. (2005). Mikrobiologie a parazitologie. Tauferova střední odborná škola Veterinární, 72 - 78

8. Přílohy



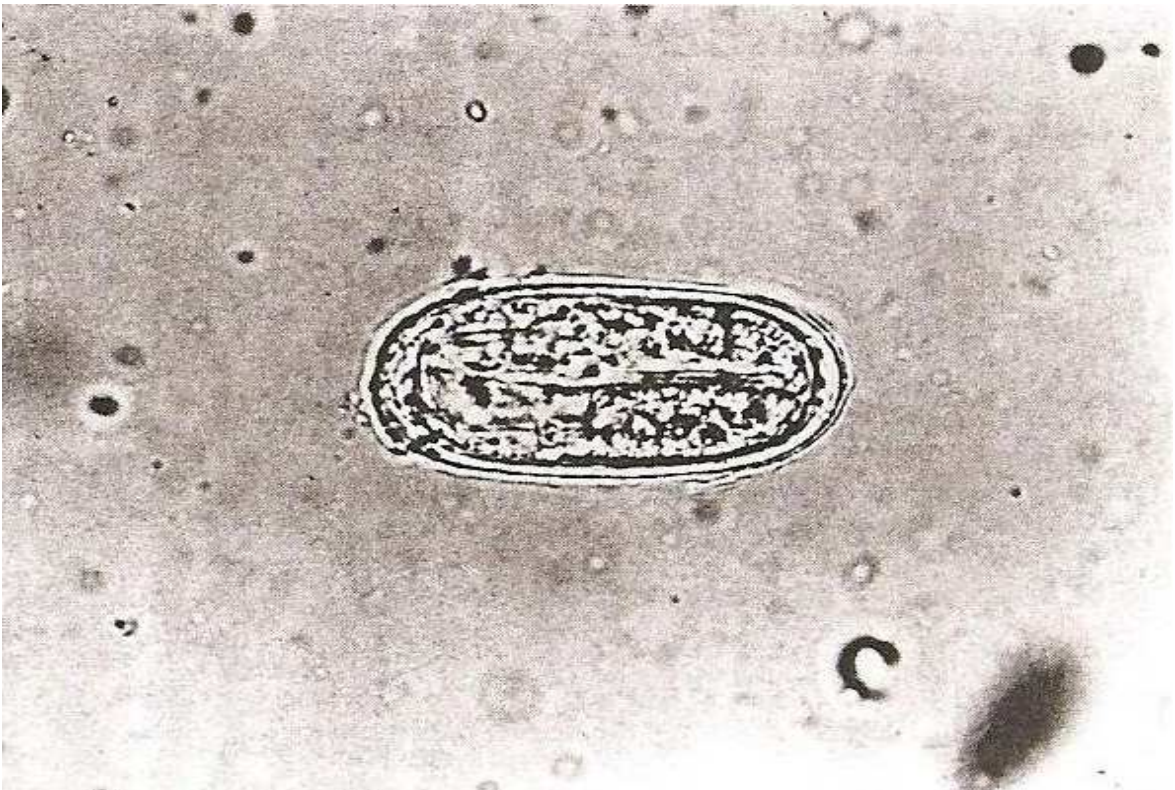
Obrázek 1: Vajíčko Strongylidů



Obrázek 2: Vajíčko *Parascaris equorum*



Obrázek 3: Velké strongylidy koní



Obrázek 4: *Strongyloides westeri*

Section 7

PARASITES OF HORSES

Fecal Eggs and Oocysts

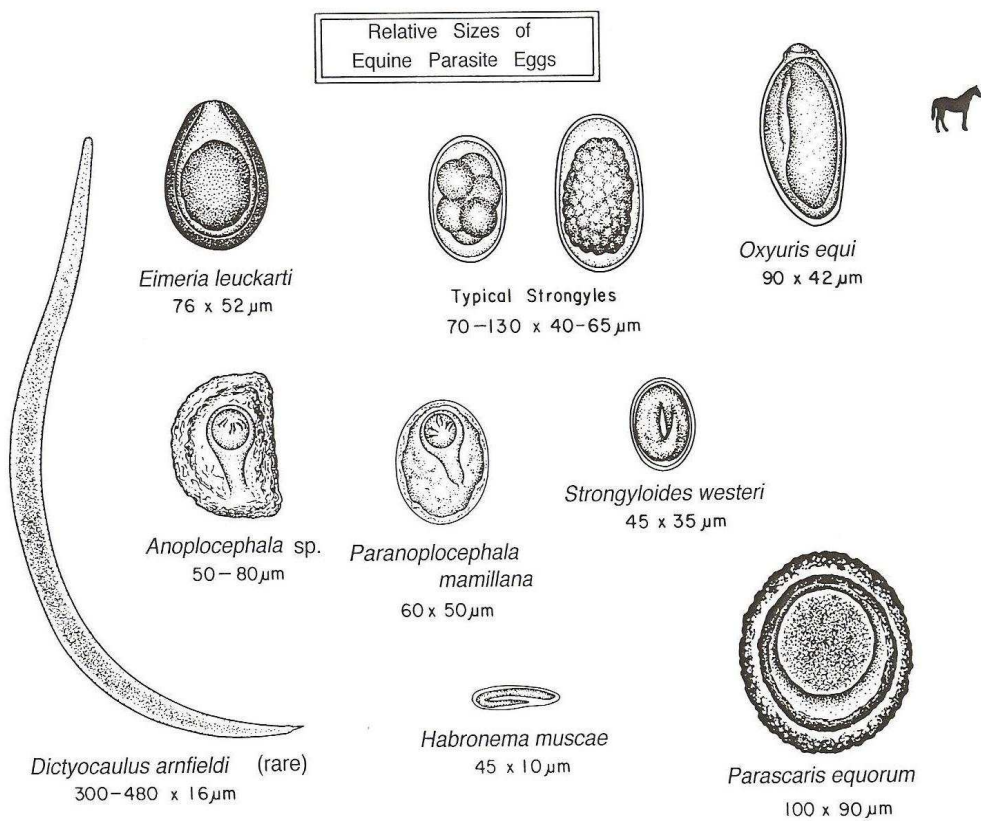


Fig. 149. Common parasite eggs and oocysts found in horse feces.

Obrázek 5: Vajíčka parazitů koní

Koprologické vyšetření

Zima 2005

Tabulka č.1 Koprologické vyšetření trusu

Datum odběru: 14.2.2005

Datum vyšetření: 15.2.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva výkalu	konzistence
1	Bam II	1982	23	neg.	hnědá	-
2	Troja	1999	6	Strongylidé +	hnědá	-
3	Lucie	1998	7	Strongylidé +	hnědá	-
4	Děva	1996	9	neg.	hnědá	-
5	Anetka	1994	11	neg.	hnědá	-

V tomto prvním odběrném týdnu bylo odebráno celkem 5 vzorků s nálezem slabé infekce strongylidy u 6. a 7leté klisny.

Tabulka č. 2 Koprologické vyšetření trusu

Datum odběru: 20.2.2005

Datum vyšetření: 22.2.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva výkalu	konzistence
1	Verdy	2003	2	Strongylidé +	hnědá	-
2	Paris	2003	2	Strongylidé +++	hnědá	+
3	Valentýna	2003	2	neg.	hnědá	-
4	Valmont	2003	2	neg.	hnědá	-
5	Pastel	2003	2	Strongylidé +	hnědá	-
6	Vendula	2003	2	Strongylidé +	hnědá	-
7	Galle	2002	3	Strongylidé +	hnědá	-
8	Grand Slam	2001	4	neg.	hnědá	-
9	Geoline	2001	4	neg.	hnědá	-
10	Poland	2001	4	Strongyloides +	hnědá	-

V tomto odběrném týdnu bylo odebráno celkem 10 vzorků trusu. Od 2letých koní bylo odebráno 6 vzorků, z čehož byly 3 vzorky se slabou infekcí strongylidů, 1 vzorek se silnou infekcí a průjmem, zbylé 2 vzorky byly negativní. U 3leté klisny byla zjištěna slabá infekce strongylidy. Ve skupině 4letých koní byla u koně (Poland) nalezena vajíčka *S. westeri* se slabou intenzitou infekce, u zbývajících dvou 4letých koní byl negativní nález.

Tabulka č.3 Koprologické vyšetření trusu

Datum odběru: 27.2.2005

Datum vyšetření: 1.3.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva výkalu	konzistence
1	Cantata	30.4.2004	1	neg.	hnědá	-
2	Ryval	1.4.2004	1	neg.	hnědá	-
3	Casiopea	9.4.2004	1	neg.	hnědá	-
4	Amája	4.7.2004	1	neg.	hnědá	-
5	Constance	12.4.2004	1	neg.	hnědá	-
6	Éra	3.4.2004	1	Strongylidé +	hnědá	-
7	Leonardo	24.6.2004	1	neg.	hnědá	-

V této skupině ročních hříbat byl zjištěn pouze jeden pozitivní vzorek se slabou infekcí strongylidů u klisny Éry.

Tabulka č. 4 Koprologické vyšetření trusu

Datum odběru: 14.3.2005

Datum vyšetření: 15.3.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva výkalu	konzistence
1	Raketa	1982	23	neg.	hnědá	-
2	Trylka	1989	16	Strongylidé ++	hnědá	-
3	Madlena	2000	5	neg.	hnědá	-
4	Golden	1987	18	neg.	hnědá	-
5	Libuše	1999	6	Strongyloides + Strongylidé +	hnědá	-
6	Ludmila	1998	7	Strongylidé +	hnědá	-

V tomto odběrném týdnu byly odebrány vzorky od koní různého věku. U nejstarší klisny Rakety byl nález negativní ještě spolu s klisnami Madlenou a Golden. U 6leté klisny Libuše byla nalezena slabá infekce strongylidů a strongyloidů. V jednom případě byla nalezena slabá invaze strongylidů a ve druhém případě středně silná infekce tímž parazitem.

Jaro 2005

Tabulka č. 5 Koprologické vyšetření trusu

Datum odběru: 27.3.2005

Datum vyšetření: 29.3.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva výkalu	konzistence
1	Pastel	2003	2	Strongylidé ++ Parascaris equorum +	hnědá	-
2	Paris	2003	2	Strongylidé ++ Strongyloides +	hnědá	-
3	Verdy	2003	2	neg.	hnědá	-
4	Valmont	2003	2	Strongylidé ++ Strongyloides +	hnědá	-
5	Valentýna	2003	2	neg.	hnědá	-
6	Vendula	2003	2	Strongylide +	hnědá	-
7	Galle	2002	3	Strongylidé +	hnědá	-
8	Grand Slam	2001	4	neg.	hnědá	-
9	Poland	2001	4	neg.	hnědá	-
10	Geoline	2001	4	Strongyloides +++	hnědá	+

Z celkového počtu 10. odebraných vzorků byla 4 vyšetření s negativním nálezem. Ve 3 případech byla zjištěna středně silná infekce strongylidy, ve 2 případech byla infekce slabá. Ve 3 vzorcích byla nalezena vajíčka *S. westeri*, z toho v jednom případě byla silná invaze napadení tímto parazitem spolu s výskytem průjmu. V jednom případě jsme zaznamenali výskyt slabé invaze *P. equorum*.

Tabulka č.6 Koprologické vyšetření trusu

Datum odběru: 4.4.2005

Datum vyšetření: 5.4.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny, roky)	Nález	Barva výkalu	konzistence
1	Cantata	30.4.2004	1	neg.	hnědá	-
2	Ryval	1.4.2004	1	Strongylidé ++ Strongyloides + Parascaris equorum +	hnědá	+
3	Casiopea	9.4.2004	1	Strongylidé ++	hnědá	-
4	Amája	4.7.2004	1	neg.	hnědá	-
5	Constance	12.4.2004	1	Strongylidé ++ Strongyloides +	hnědá	-
6	Éra	3.4.2004	1	Strongylidé +	hnědá	-
7	Leonardo	24.6.2004	1	Strongylidé ++	hnědá	-
8	Troja	22.3.2005	2 týdny	neg.	hnědá	-

Při těchto odběrech bylo odebráno 8 vzorků, 7 jich bylo od ročních hříbat a jeden vzorek byl od 2 týdnů starého hříběte, který byl negativní. U Ryvala byla zjištěna smíšená infekce strongylidů, *S. westeri* a *P. equorum* s výskytem průjmu, u tohoto koně byla při odběru nalezena velká invaze dospělců *P. equorum* ve výkalech a zaznamenáno zhubnutí, což lze přičítat nákaze *P. equorum*. Tohoto koně jsme následně odčervili Panacur pastou dne 5.4.2005. U vzorků č.3, 5 a 7 byla zjištěna středně silná invaze strongylidů, dále pak byla u vzorku č. 5 zjištěna slabá infekce *S. westwri*. Vzorky č. 1 a 4 byly s negativním nálezem.

Tabulka č. 7 Koprologické vyšetření trusu

Datum odběru: 10.4.2005

Datum vyšetření: 12.4.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva výkalu	konzistence
1	Leontýna	1999	6	neg.	hnědá	-
2	Kim	1992	13	neg.	hnědá	-
3	Rosemaria	1997	8	neg.	hnědá	-
4	Felícia	1993	12	Strongylidé +	hnědá	-
5	Ivka	1993	12	neg.	hnědá	-

Bylo odebráno 5 vzorků od koní různého věku, u klisny Felicie jsme zjistili slabou infekci strongylidy. Ostatní vzorky byly negativní.

Tabulka č. 8 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 2.5. 2005

Datum vyšetření: 4.5.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Valmont	2003	2	Strongylidé ++	hnědá	-
2	Verdi	2003	2	Parascaris equorum +	hnědá	-
3	Vendula	2003	2	Strongylidé ++	hnědá	-
4	Pastel	2003	2	Strongylidé ++ Strongyloides +	hnědá	++
5	Paris	2003	2	neg	hnědá	-
6	Galle	2002	3	Strongylidé +	hnědá	-
7	Grand Slam	2001	4	Strongylidé +	hnědá	-
8	Poland	2001	4	neg.	hnědá	-
9	Geoline	2001	4	neg.	hnědá	-
10	Troja	22.3.2005	4 týdny	neg.	hnědá	-

Bylo odebráno celkem 10 vzorků trusu, ve 4 vzorcích nebyla nalezena žádná infekce. U 3leté klisna a 4letého valacha byla zjištěna slabá infekce strongylidy, u 2letých koní (Valmonta, Venduly a Pastela) jsme zjistili středně silnou invazi strongylidů. U Pastela byla ještě zjištěna slabá infekce *S. westeri* a vodnatý průjem Dne 1.5.2005 se u tohoto koně vyskytlo kolikové onemocnění, které mohlo být způsobeno infekcí endoparazitů. U 4 týdny starého starého hříběte byl nález negativní.

Podzim 2005

Tabulka č. 9 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 10.10. 2005

Datum vyšetření: 11.10.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Red α Weith	25.9.2005	2	neg.	hnědá	-
2	Etién	3.7.2005	14	Strongylidé + Strongyloides +	hnědá	-
3	Troja	22.3.2005	29	neg.	hnědá	-
4	Corleone	4.7.2005	14	Strongylidé + Strongyloides +	hnědá	-
5	Evita	23.7.2005	11	neg.	hnědá	-
6	Ema	21.5.05	20	Strongylidé + Parascaris equorum +	hnědá	-
7	Emili	13.7.2005	12	Strongylidé ++	hnědá	-
8	Elba	9.7.2005	13	Strongylidé + Strongyloides +	hnědá	-

Pří tomto odběru jsme odebírali vzorky od hříbat mladších jednoho roku. U 2., 11. a 29. týdenních hříbat byly vyšetřené vzorky s negativním nálezem. U vzorku č. 2, 4 a 8 jsme našli slabou infekci strongylidy a *S. westeri*. U klisny Emily jsme zaznamenali středně silnou infekci strongylidů a u klisny Emy slabou intenzitu infekce těmito parazity.

Tabulka č. 10 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 16.10. 2005

Datum vyšetření: 18.10.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Amája	4.7.2004	1	Strongylidé ++ Strongyloides ++	hnědá	+
2	Éra	3.4.2004	1	neg.	hnědá	-
3	Ryval	1.4.2004	1	Strongylidé + Parascaris equorum ++	hnědá	-
4	Cantata	30.4.2004	1	neg.	hnědá	-
5	Casiopea	9.4.2004	1	Strongylidé +	hnědá	-
6	Constance	12.4.2004	1	Strongylidé +	hnědá	-
7	Leonardo	24.6.2004	1	neg.	hnědá	-

Tento týden bylo odebráno 7 vzorků ročních hříbat. U vzorku č. 1 byla nalezena středně silná infekce strongylidy a slabá infekce *S. westeri*. U Ryvala byla zjištěna infekce strongylidy a *P. equorum*. Vzorky č. 5 a 6 byly vyšetřeny jako pozitivní na strongylidy se slabou intenzitou infekce.

Tabulka č. 11 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 24.10. 2005

Datum vyšetření: 25.10.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny, roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Valmont	2003	2	neg.	hnědá	-
2	Paris	2003	2	Strongylidé ++ Strongyloides ++	hnědá	-
3	Vendula	2003	2	neg.	hnědá	-
4	Verdi	2003	2	neg.	hnědá	-
5	Galle	2002	3	Strongylidé +	hnědá	-
6	Poland	2001	4	neg.	hnědá	-
7	Geoline	2001	4	Strongylidé +	hnědá	-
8	Red α Weith	25.9.2005	4 týdny	neg.	hnědá	-
9	Etién	3.7.2005	16 týdnů	Strongyloides + Parascaris equorum +	hnědá	+
10	Troja	22.3.2005	31 týdnů	neg.	hnědá	-
11	Corleone	4.7.2005	16 týdnů	Strongylidé +	hnědá	-
12	Evita	23.7.2005	13 týdnů	Strongylidé +	hnědá	-
13	Ema	21.5.05	22 týdnů	neg.	hnědá	-
14	Emili	13.7.2005	14 týdnů	Strongylidé ++	hnědá	-
15	Elba	9.7.2005	15 týdnů	Strongyloides +	hnědá	-

Při tomto odběru bylo odebráno celkem 15 vzorků od 2, 3 a 4letých koní, ještě spolu se vzorky od hříbat mladších jednoho roku. Ve čtyřech případech u vzorků č. 5, 7, 11 a 12 byla zjištěna slabá infekce strongylidy. U Parise byla nalezena středně silná intenzita infekce strongylidů a *S. westeri*. U 16. týdenního Etiéna byla zaznamenána slabá intenzita *S. westeri* a *P. equorum* spolu s průjmem. U klisna Emily byli nalezeni strongylidé se středně silnou intenzitou infekce a u Elby jsme zjistili slabou infekci *S. westeri*. Ostatní vzorky byly vyšetřeny s negativním nálezem. Klisna Vendula byla dne 20.9.2005 odčervena Telmin pastou a proto může být její vzorek negativní

Tabulka č. 12 Koprologické vyšetření
 Datum odběru: 1.11. 2005
 Datum vyšetření: 2.11.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Rosemaria	1997	8	neg.	hnědá	-
2	Bam II	1982	23	Strongylidé +	hnědá	-
3	Trylka	1989	16	neg.	hnědá	-
4	Libuše	1999	6	Strongylidé +	hnědá	-
5	Ivka	1992	14	neg.	hnědá	-
6	Lucie	1998	7	Strongylidé +++	hnědá	+
7	Madlena	2000	5	neg.	hnědá	-
8	Děva	1997	8	neg.	hnědá	-

V tomto odběrném týdnu bylo odebráno 8 vzorků od koní různých věkových kategorií, z nichž byly 3 vzorky pozitivní na strongylidy. Ostatní vzorky byly negativní. U klisny Lucie byla zjištěna silná intenzita infekce strongylidy spolu s průjmem. Klisna byla bez jakýchkoli klinických příznaků nějakého onemocnění.

Tabulka č. 13 Koprologické vyšetření
 Datum odběru: 7.11. 2005
 Datum vyšetření: 8.11.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Elba	9.7.2005	17	neg.	hnědá	-
2	Evita	23.7.2005	15	neg.	hnědá	-
3	Emili	13.7.2005	12	Strongylidé +	hnědá	-
4	Ema	21.5.2005	24	neg.	hnědá	-
5	Troja	22.3.2005	33	neg.	hnědá	-
6	Corleone	4.7.2005	18	neg.	hnědá	-
7	Étién	3.7.2005	18	Strongylidé +	hnědá	-
8	Red α White	25.9.2005	6	neg.	hnědá	-

V tomto odběrném týdnu bylo odebráno 8 vzorků od hříbat mladších jednoho roku. Tato skupina hříbat byla dne 28. 10.2005 odčervena Telmin pastou. S výjimkou vzorků č. 3 a 7, kde byla zjištěna slabá intenzita infekce strongylidy, byly vzorky vyšetřeny jako negativní.

Tabulka č. 14 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 13.11.2005

Datum vyšetření: 15.11.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Éra	3.4.2004	1	neg.	hnědá	-
2	Amája	4.7.2004	1	neg.	hnědá	-
3	Cantata	30.4.2004	1	Strongylidé +	hnědá	-
4	Casiopea	9.4.2004	1	neg.	hnědá	-
5	Constance	30.4.2004	1	neg.	hnědá	-
6	Ryval	1.4.2004	1	neg.	hnědá	-
7	Leonardo	24.6.2004	1	neg.	hnědá	-

V odebraných vzorcích od ročních koní bylo odebráno 8 vzorků, v jednom případě byla zjištěna slabá infekce strongylidy, ostatní vzorky byly negativní. Tato skupina koní byla dne 23. 10. 2005 odčervena Panacur granulátem.

Tabulka č. 15 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 20.11. 2005

Datum vyšetření: 22.11.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny, roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Golden	1987	18	Strongylidé +	hnědá	-
2	Leontýna	1999	6	neg.	hnědá	-
3	Kim	1992	13	Strongylidé +	hnědá	-
4	Ludmila	1998	7	neg.	hnědá	-
5	Felicia	1993	12	neg.	hnědá	-
6	Trija	1999	6	Strongylidé ++	hnědá	-
7	Elba	9.7.2005	19 týdnů	neg.	hnědá	-
8	Evita	23.7.2005	17 týdnů	neg.	hnědá	-
9	Emili	13.7.2005	14 týdnů	neg.	hnědá	-
10	Ema	21.5.2005	26 týdnů	neg.	hnědá	-
11	Troja	22.3.2005	35 týdnů	neg.	hnědá	-
12	Corleone	4.7.2005	20 týdnů	neg.	hnědá	-
13	Etién	3.7.2005	20 týdnů	Strongylidé +	hnědá	-
14	Red α White	25.9.2005	8 týdnů	neg.	hnědá	-

V tomto odběrném týdnu byly odebrány vorky od koní různého stáří a od hříbat mladších jednoho roku. Ve třech případech u vzorků č. 1, 3 a 13 jsme zjistili slabou infekci strongylidů a u vzorku č. 6 byla infekce středně silná. Ostatní vzorky byly negativní.

Tabulka č. 16 Koprologické vyšetření
 Datum odběru: 27.11. 2005
 Datum vyšetření: 29.11.2005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Valmont	2003	2	Strongylidé +	hnědá	-
2	Vendula	2003	2	Strongylidé ++ Strongyloides +	hnědá	-
3	Paris	2003	2	Strongylidé +	hnědá	-
4	Verdi	2003	2	neg.	hnědá	-
5	Galle	2002	3	neg.	hnědá	-
6	Poland	2001	4	neg.	hnědá	-
7	Geoline	2001	4	neg.	hnědá	-

V tomto odběrném týdnu byly odebírány vzorky od 2, 3 a 4letých koní. U vzorku 1 a 3 jsme našli slabou infekci strongylidů a u vzorku č. 2 byla zjištěna středně silná infekce strongylidy a slabá infekce *S. westeri*. Ostatní vyšetřované vzorky byly negativní.

Tabulka č. 17 Koprologické vyšetření
 Datum odběru: 5.12. 20005
 Datum vyšetření: 6.12.20005

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Ema	21.5.2005	28	Strongylidé +	hnědá	-
2	Evita	23.7.2005	19	neg.	hnědá	-
3	Emili	13.7.2005	16	neg.	hnědá	-
4	Etién	3.7.2005	22	neg.	hnědá	-
5	Red α White	25.9.2005	10	Strongylidé +	hnědá	-
6	Corleone	4.7.2005	22	neg.	hnědá	-
7	Troja	22.3.2005	37	neg.	hnědá	-
8	Elba	9.7.2005	21	Strongylidé +	hnědá	-

Při tomto odběru byly odebírány vzorky od hříbat do jednoho roku staří. Ve 3 případech jsme zaznamenali slabou infekci strongylidů a to u vzorků č.1, 5 a 8, Ve zbylých vzorcích nebyla zjištěna žádná infekce parazity.

Zima 2006

Tabulka č. 18 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 26.2. 2006

Datum vyšetření: 28.2.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Elba	9.7.2005	1	Strongylidé ++	hnědá	-
2	Evita	23.7.2005	1	neg.	hnědá	-
3	Emili	13.7.2005	1	Strongylidé + Parascaria equorum +	hnědá	-
4	Ema	21.5.2005	1	neg.	hnědá	-
5	Troja	22.3.2005	1	Strongylidé ++	hnědá	-
6	Corleone	4.7.2005	1	neg.	hnědá	-
7	Etién	3.7.2005	1	Strongylidé +	hnědá	-
8	Red α White	25.9.2005	1	Strongylidé + Strongyloides +	hnědá	-

Celkem bylo odebráno 8 vzorků od ročních hříbat. U vzorků č.2, 4 a 6 nebyla zjištěna žádná infekce parazity. U vzorků č. 1 a 5 jsme zaznamenali slabou infekci strongylidů. U Emily se po koprologickém vyšetření prokázala přítomnost vajíček strongylidů a *P. equorum* ve slabé intenzitě. U Etiéna byla zjištěna slabá infekce strongylidy. U posledního vzorku jsme zaznamenali slabou infekci strongylidů a *S. westeri*.

Tabulka č. 19 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 5.3.2006

Datum vyšetření: 6.3.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Amája	4.7.2004	2	Strongylidé ++	hnědá	-
2	Cantata	30.4.2004	2	Parascaris equorum ++	hnědá	-
3	Éra	3.4.2004	2	Strongylidé +	hnědá	-
4	Constance	12.4.2004	2	Strongylidé + Parascaris equorum ++	hnědá	-
5	Ryval	1.4.2004	2	neg.	hnědá	-
6	Casiopea	9.4.2004	2	Strongylidé ++	hnědá	-
7	Leonardo	24.6.2004	2	neg.	hnědá	-

V tomto odběrném týdnu bylo odebráno celkem 7 vzorků od 2letých koní. U Cantaty byla zjištěna středně silná infekce *P. equorum*, klisna neměla lesklou srst, jevila se apaticky a hubla. U vzorku 1 a 6 byla nalezena středně silná invaze strongylidů a u klisny Constance byla intenzita infekce těmito parazity slabá, spolu s touto infekcí jsme ještě našli ve vzorku vajíčka *P. equorum* ve středně silné intenzitě. Dva vzorky byly s negativním nálezem.

Tabulka č. 20 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 12.3. 2006

Datum vyšetření: 13.3.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Valmont	2003	3	Strongyloides +	hnědá	-
2	Paris	2003	3	Strongylidé ++	hnědá	-
3	Vendula	2003	3	neg.	hnědá	-
4	Verdi	2003	3	Strongylidé +	hnědá	-
5	Galle	2002	4	Strongylidé ++	hnědá	-

Ve skupině 3 a 4 letých koní bylo odebráno celkem 5 vzorků, pouze jeden byl s negativním nálezem. Ve dvou případech byla zjištěna středně silná invaze strongylidy a v jednom vzorku slabá. U Valmonta jsme zjistili slabou infekci strongyloidy.

Tabulka č. 21 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 19.3. 2006

Datum vyšetření: 20.3.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Rosemaria	1997	9	Strongylidé +	hnědá	-
2	Bam II	1982	24	neg.	hnědá	-
3	Trylka	1989	17	neg.	hnědá	-
4	Libuše	1999	7	neg.	hnědá	-
5	Ivka	1992	15	neg.	hnědá	-
6	Lucie	1998	8	neg.	hnědá	-
7	Poland	2001	5	Strongylidé ++	hnědá	-
8	Geoline	2001	5	neg.	hnědá	-

V tomto týdnu bylo odebráno 8 vzorků trusu od koní různého věku. U 5letého valacha jsme zaznamenali středně silnou invazi strongylidů a u 9leté klisny slabou intenzitu infekce tímž parazitem. Ostatní vzorky byly s negativním nálezem.

Jaro 2006

Tabulka č. 22 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 3.4. 2006

Datum vyšetření: 4.4.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Madlena	2000	6	Strongylidé ++	hnědá	-
2	Leontýna	1999	7	neg.	hnědá	-
3	Kim	1992	14	neg.	hnědá	-
4	Golden	1987	19	Strongylidé +	hnědá	-
5	Felicia	1993	13	neg.	hnědá	-
6	Trija	1999	6	Strongylidé ++	hnědá	-
7	Děva	1997	9	neg.	hnědá	-
8	Ludmila	1998	7	neg.	hnědá	-

Bylo odebráno 8 vzorků trusu od koní různého stáří. Ve 2 případech jsme zjistili strongylidy se středně silnou intenzitou infekce a v jednom případě u 19leté klisny slabou intenzitou. V ostatních vzorcích nebyla zjištěna přítomnost endoparazitů.

Tabulka č. 23 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 10.4. 2006

Datum vyšetření: 11.4.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Corleone	4.7.2005	1	Strongylidé ++ Oxyuris equi +	hnědá	-
2	Red α White	25.9.2005	1	Strongylidé + Parascaris equorum +	hnědá	-
3	Emili	13.7.2005	1	neg.	hnědá	-
4	Ema	21.5.2005	1	Strongylidé ++	hnědá	-
5	Troja	22.3.2005	1	Strongylidé + Parascaris equorum ++	hnědá	-
6	Evita	23.7.2005	1	neg.	hnědá	-
7	Etién	3.7.2005	1	Strongylidé + Parascaris equorum +	hnědá	-
8	Elba	9.7.2005	1	Strongyloides ++	hnědá	-

Bylo odebráno 8 vzorků, z nichž byly pouze 2 s negativním nálezem. Vzorky pocházely od ročních hříbat. Ve vzorcích č. 2, 5 a 7 byla zaznamenána P. equorum se slabou intenzitou infekce.

S infekcí strongylidy jsme zjistili celkem 5 vzorků, z nichž vzorky 1 a 4 byly se středně silnou intenzitou infekce a vzorky 2, 5 a 7 se slabou intenzitou těchto parazitů. Ve vzorku 8 jsme zjistili středně silnou infekci *S. westeri*. Corleone- v koprologickém vyšetření jsme našli larvy strongylidů.

Tabulka č. 24 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 17.4.2006

Datum vyšetření: 18.4.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Amája	4.7.2004	2	Strongylidé ++	hnědá	-
2	Cantata	30.4.2004	2	Parascaris equorum ++ Strongylidé +	hnědá	+
3	Éra	3.4.2004	2	Strongylidé +	hnědá	-
4	Constance	12.4.2004	2	Strongylidé + Parascaris equorum +	hnědá	-
5	Ryval	1.4.2004	2	neg.	hnědá	-
6	Casiopea	9.4.2004	2	Strongylidé ++	hnědá	-
7	Leonardo	24.6.2004	2	neg.	hnědá	-

Tento týden bylo odebráno 7 vzorků od 2letých koní. U dvou koní byla zjištěna infekce *P. equorum*, z čehož bylo v jednom případě se středně silnou a jedenkrát se slabou intenzitou infekce. Dále jsme ve 3 případech a to u vzorků 2, 3 a 4 našli slabou intenzitu napadení koní strongylidy a u vzorků 1 a 6 středně silnou intenzitu infekce. Pouze dva vzorky byly s negativním nálezem. U klisny Cantaty byli zjištěni dospělci ve výkalech a klisna měla dne 16.4.2006 koliku, jejíž příčinou může být napadení jedince *P. equorum* a strongylidy.

Tabulka č. 25 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 24.4. 2006

Datum vyšetření: 25.4.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Valmont	2003	3	Strongylidé +	hnědá	-
2	Paris	2003	3	Strongylidé ++	hnědá	-
3	Vendula	2003	3	Parascaris equorum +	hnědá	-
4	Verdi	2003	3	neg.	hnědá	-
5	Galle	2002	4	neg.	hnědá	+

Bylo odebráno 5 vzorků od 3. a 4letých koní, v jednom případě jsme zjistili slabou infekci a ve 2 případech středně silnou infekci strongylidy. Ostatní vzorky byly s negativním nálezem. U klisny Galle byl zjištěn průjem ale s negativním nálezem na parazity.

Tabulka č. 26 Koprologické vyšetření
 Datum odběru: 1.5. 2006
 Datum vyšetření: 2.5.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Troja	22.3.2005	1	neg.	hnědá	-
2	Red α White	25.9.2005	1	neg.	hnědá	-
3	Emili	13.7.2005	1	neg.	hnědá	-
4	Corleone	4.7.2005	1	Strongylidé +	hnědá	-
5	Ema	21.5.2005	1	neg.	hnědá	-
6	Evita	23.7.2005	1	neg.	hnědá	-
7	Etién	3.7.2005	1	neg.	hnědá	-
8	Elba	9.7.2005	1	neg.	hnědá	-

Bylo odebráno 8 vzorků od ročních hříbat. Dne 22.4. 2006 byla všechna roční hříbata odcervena Panacur pastou, a pravděpodobně z tohoto důvodu byl pouze jeden vzorek pozitivní a to se slabou intenzitou infekce strongylidů.

Tabulka č. 27 Koprologické vyšetření
 Datum odběru: 8.5.2006
 Datum vyšetření: 9.5.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Leonardo		2	neg.	hnědá	-
2	Cantata	30.4.2004	2	neg.	hnědá	+
3	Éra	3.4.2004	2	neg.	hnědá	-
4	Ryval	1.4.2004	2	neg.		-
5	Constance	12.4.2004	2	neg.	hnědá	-
6	Casiopea	9.4.2004	2	neg.	hnědá	-
7	Amája	4.7.2004	2	neg.	hnědá	-

Dne 22. 4.2006 byla dvouletá hříbata odcervena perkutálně přípravkem Ivomec. Bylo odebráno 87 vzorků od dvouletých koní, všechny vyšetřené vzorky byly s negativním nálezem.

Podzim 2006

Tabulka č. 28 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 9.10. 2006

Datum vyšetření: 11.10.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny, roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Troja	22.3.2005	1	neg.	hnědá	-
2	Red α White	25.9.2005	1	Strongylidé ++	hnědá	-
3	Emili	13.7.2005	1	neg.	hnědá	-
4	Corleone	4.7.2005	1	Strongylidé +	hnědá	-
5	Ema	21.5.2005	1	Strongylidé + Parascaris equorum +	hnědá	-
6	Evita	23.7.2005	1	neg.	hnědá	-
7	Etién	3.7.2005	1	neg.	hnědá	-
8	Elba	9.7.2005	1	Strongylidé +++	hnědá	+
9	Qintus	2.6.2006	19 týdnů	Strongylidé + Parascaris equorum +	hnědá	-
10	Qvuo Vadis	17.6.2006	17	neg.	hnědá	-
11	Paladin	22.7.2006	12	Strongyloides +	hnědá	-

Bylo odebráno 11 vzorků od ročních hříbat a hříbat mladších jednoho roku. U hříbat do jednoho roku stáří byl u vzorku 9 zjištěni strongylidé se slabou intenzitou infekce a u vzorku č. 11 strongyloidé. U ročních koní byly 4 vzorky s negativním nálezem. U Emy byla zjištěna slabá infekce strongylidy a P. equoru. . U klisny Elby byla zjištěna silná intenzita strongylidů, která mohla být příčinnou průjmu. Ve dvou dalších případech jsme ještě zjistili infekci strongylidy. V době odběru byli koně ještě na pastvě s výjimkou hříbat do jednoho roku.

Tabulka č. 29 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 16.10.2006

Datum vyšetření: 18.10.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Ryval	1.4.2004	2	neg.	hnědá	-
2	Cantata	30.4.2004	2	Strongylidé ++	hnědá	+
3	Leonardo		2	neg.	hnědá	-
4	Constance	12.4.2004	2	neg.		-
5	Éra	3.4.2004	2	Strongylidé + Strongyloides +	hnědá	-
6	Casiopea	9.4.2004	2	neg.	hnědá	-
7	Amája	4.7.2004	2	Strongylidé ++	hnědá	-

V tomto odberném týdnu byl odebírán trus od 2letých klisen a hřebců. U dvou klisen byla zjištěna středně silná infekce strongylidy a u klisny Éry jsme zaznamenali slabou infekci strongylidů a *S. westeri*. Ostatní vzorky byly negativní. Dvouleté klisny byly v době odběru ještě na pastvě.

Tabulka č. 30 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 23.10.2006

Datum vyšetření: 25.10.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny, roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Galle	2002	4	neg.	hnědá	-
2	Verdi	2003	3	Strongylidé +	hnědá	-
3	Vendula	2003	3	neg.	hnědá	-
4	Paris	2003	3	Strongylidé + Parascaris equorum +	hnědá	-
5	Valmont	2003	3	neg.	hnědá	-
6	Qvo Vadis	17.6.2006	19 týdnů	neg.	hnědá	-
7	Quintus	2.6.2006	21	Strongylidé +	hnědá	-
8	Paladin	22.7.2006	14	Strongyloides ++	hnědá	-

Při tomto odběru jsme odebírali vorky od 3 a 4letých koní spolu se vzorky od hříbat do jednoho roku. U Parise jsme zaznamenali smíšenou infekci se slabou intenzitou strongylidů a *P. equorum*. U hříbat byla v jednom případě zjištěna infekce strongylidu se slabou intenzitou a dále pak strongyloidů se středně silnou intenzitou. U Verdiho jsme zaznamenali slabou infekci strongylidů.

Tabulka č. 31 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 30.10. 2006

Datum vyšetření: 31.10.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Rosemaria	1997	9	Strongylidé +	hnědá	-
2	Bam II	1982	24	Strongylidé +	hnědá	-
3	Trylka	1989	17	Strongylidé +	hnědá	-
4	Libuše	1999	7	neg.	hnědá	-
5	Ivka	1992	15	neg.	hnědá	-
6	Lucie	1998	8	Strongylidé +	hnědá	-
7	Poland	2001	5	neg.	hnědá	-
8	Geoline	2001	5	neg.	hnědá	-

Bylo odebráno celkem 8 vzorků od starších koní. Ve 4 případech jsme zjistili infekci strongylidy a to u vzorků č. 1, 2, 3 a 6. ostatní vzorky byly negativní.

Tabulka č. 32 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 6.11. 2006

Datum vyšetření: 7.11.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny, roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Ema	21.5.2005	1	neg.	hnědá	-
2	Red α White	25.9.2005	1	Strongylidé ++	hnědá	-
3	Troja	22.3.2005	1	neg.	hnědá	-
4	Corleone	4.7.2005	1	neg.	hnědá	-
5	Elba	9.7.2005	1	Strongylidé + Strongyloides +	hnědá	-
6	Evita	23.7.2005	1	Strongylidé +	hnědá	-
7	Etién	3.7.2005	1	neg.	hnědá	-
8	Emili	13.7.2005	1	Strongylidé +	hnědá	-
9	Qintus	2.6.2006	23	Strongylidé + Strongyloides +	hnědá	-
10	Qvuo Vadis	17.6.2006	21	Strongylidé +	hnědá	-
11	Paladin	22.7.2006	16	neg.	hnědá	-

Bylo odebráno celkem 11 vzorků od ročních koní a hříbat mladších jednoho roku. V pěti případech jsme zjistili slabou infekci strongylidů a v jednom vzorku středně silnou infekci. *S. westeri* jsme zjistili ve dvou případech se slabou intenzitou infekce.

Tabulka č. 33 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 14.11. 2006

Datum vyšetření: 15.11.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Kim	1992	14	neg.	hnědá	-
2	Leontýna	1999	7	neg.	hnědá	-
3	Madlena	2000	6	neg.	hnědá	-
4	Děva	1997	9	neg.	hnědá	-
5	Felicia	1993	13	neg.	hnědá	-
6	Trija	1999	6	Strongylidé ++	hnědá	-
7	Golden	1987	19	neg.	hnědá	-
8	Ludmila	1998	7	neg.	hnědá	-

Při tomto odběru jsme odebírali vzorky od koní různého stáří. Pouze v jediném nálezu jsme zjistili infekci strongylidy ve střední intenzitou. Zbylé vzorky byly negativní.

Tabulka č. 34 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 20.11.2006

Datum vyšetření: 21.11.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (týdny, roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Amája	4.7.2004	2	Strongylidé ++	hnědá	-
2	Cantata	30.4.2004	2	Strongylidé +	hnědá	-
3	Éra	3.4.2004	2	neg.	hnědá	-
4	Constance	12.4.2004	2	Strongylidé + Parascaris equorum +	hnědá	-
5	Ryval	1.4.2004	2	neg.	hnědá	-
6	Casiopea	9.4.2004	2	Strongylidé ++	hnědá	-
7	Leonardo	24.6.2004	2	neg.	hnědá	-
8	Paladin	22.7.2006	18	Strongylidé + Parascaris equorum +	hnědá	-
9	Quintus	2.6.2006	25	Strongyloides+ Strongylidé +	hnědá	-
10	Qvo Vadis	17.6.2006	23	Strongyloides +	hnědá	-

Celkem jsme odebrali 10 vzorků, z nichž byly pouze 3 vzorky s negativním nálezem. Ve 4 případech jsme zjistili slabou intenzitu infekce strongylidů, a ve dvou případech středně silnou. U Constance byla nalezena slabá infekce *P. equorum*. U hříbat 25 a 23 týdnů starých jsme zaznamenali slabou infekci *S.westeri*.

Tabulka č. 35 Koprologické vyšetření

Datum odběru: 27.11. 2006

Datum vyšetření: 29.11.2006

Číslo vzorku	Jméno koně	Datum narození	Stáří (roky)	Nález	Barva trusu	Konzistence trusu
1	Valmont	2003	3	neg.	hnědá	-
2	Paris	2003	3	Strongylidé ++	hnědá	-
3	Vendula	2003	3	Strongylidé +	hnědá	-
4	Verdi	2003	3	neg.	hnědá	-
5	Galle	2002	4	neg.	hnědá	-

V tomto týdnu jsme odebrali 5 vzorků od tří a čtyřletých koní. Ve třech případech byly vzorky negativní. U Parise jsme zjistili středně silnou infekci strongylidů. U vzorku č.3 byla intenzita strongylidů slabá.

