

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA**  
**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

Katedra anatomie a fyziologie hospodářských zvířat

Studijní program: M4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

**VÝSKYT PARAZITŮ STŘEV U SELAT VE STELIVOVÉM  
USTÁJENÍ**

**PREVALENCE OF INTESTINAL PARASITES BY  
PIGLETS IN LITTER STABLING**

Vedoucí diplomové práce:

**Prof. MVDr. Jiří Vítovec, DrSc.**

Konzultant diplomové práce:

**Ing. Martin Kváč, Ph.D.**

Parazitologický ústav AV ČR

Vypracovala:

**Klára Němcová**

2007

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci a téma: „**Výskyt parazitů střev selat ve stelivovém ustájení**“, vypracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu literatury.

V Českých Budějovicích dne 30. dubna 2007

.....

Podpis

Děkuji Prof. MVDr. J. Vítovcovi, DrSc., Ing. M. Kváčovi, Ph.D. a Ing. Ludmile Landové za odborné vedení a cenné rady potřebné pro zpracování této diplomové práce. Zároveň mé poděkování patří oběma podnikům, především paní Hanušové za poskytnutí podkladových materiálů a informací.

Diplomová práce na téma: „**Výskyt parazitů střev selat ve stelivovém ustájení**“, byla zpracována v rámci projektů:

MSM 6007665806

GAJU 13/2005P-ZF

FRVŠ 717/2006



## **Abstrakt**

Směsné vzorky trusů jsme odebírali na dvou farmách (A a B) z podlahy kotců a parazitologicky vyšetřili. Vyšetření jsme rozdělili na pět období: zima 2005 (A), jaro 2005 (A), podzim 2005 (B), zima 2006 (B) a jaro 2006 (B). Celkem jsme odebrali 249 vzorků, z toho 91 bylo z farmy A a 158 z farmy B. V podniku A jsme vyšetřili 32 vzorků od odstavených selat a v podniku B 20 vzorků. Selata byla chována na stelivovém ustájení na obou farmách.

V podniku A byly nejvíce zastoupeny kryptosporidie. Dále jsme našli kokcidii *Eimeria* spp. (4,26 % v zimě a 4,55 % na jaře) a *Isospora suis*. *Giardia intestinalis* a červi byly zastoupeni nejméně. V zimě nebylo žádné zastoupení těchto parazitů a na jaře byl jen 2,27 %.

V podniku B byli nejvíce zastoupeni červi. Ostatní parazité zde byli zastoupeni málo (kolem 3,39 % a 1,69 %), hlavně na podzim a na jaře. V zimě nebyl žádný výskyt parazitů ve vzorcích. Malá množství parazitů byla pravděpodobně významně ovlivněna velmi dobrou úrovní hygieny chovu a uzavřeným obratem stáda.

Pooled faecal specimens of pigs were collected from the floor on two farms (A and B) and parasitologically examined. Investigations were divided into the five period: winter 2005 (A), spring 2005 (A), autumn 2005 (B), winter 2006 (B) and spring 2006 (B). In total, we collected 249 faecal specimens of pigs, of them 91 specimens were collected from farm A and 158 specimens from farm B. In farm A we collected 32 specimens from post-weaned piglets and in farm B 20 specimens from post-weaned piglets. Piglets were housed on litter stabling on both farms.

Cryptosporidiosis was occurred mostly on farm A (12,77 % in winter and 9,09 % in spring). Further, we diagnosed coccidia *Eimeria* spp. (4,26 % in winter and 4,55 % in spring) and *Isospora suis*. Few *Giardia intestinalis* and helminths were occurred on this farm. In winter wasn't occurrence these parasites and in spring was only 2,27 %.

On farm B were occurred mostly helminths (10,71 % in spring). Other parasites were here principal little (about 3,39 % and 1,69 %), mostly in autumn and in spring. In winter, parasites in all specimens were not found. Low numbers of parasites were probably influenced by very good levels hygiene of breeding and closed herd turnover.

# **OBSAH**

<b>1. Úvod</b>	<b>1</b>
<b>2. Literární přehled</b>	<b>2</b>
2.1. Technologie ustájení prasat	2
2.1.1. Technologie ustájení selat v porodních kotcích	2
2.1.2. Technologie ustájení selat po odstavu	2
2.1.3. Technologie ustájení zapouštěných a březích prasnic	2
2.1.4. Technologie ustájení vysokobřezích, rodících a kojících prasnic	4
2.1.5. Technologie ustájení odchovávaných prasniček	5
2.2. Parazitologie	6
2.2.1. Základní pojmy v parazitologii	6
2.3. Protozoózy u selat	9
2.3.1. Taxonomie kokciidií druhu <i>Isoospora suis</i> , <i>Eimeria</i> spp., bičíkovce <i>Giardia intestinalis</i> a <i>Cryptosporidium</i> spp.	9
2.3.2. Isosporóza	10
2.3.2.1. Rozšíření a výskyt <i>Isoospora suis</i>	10
2.3.2.2. Morfologie kokcidie druhu <i>Isoospora suis</i>	11
2.3.2.3. Vývojový cyklus <i>I. suis</i>	11
2.3.2.4. Vliv sezónní dynamiky na výskyt isosporózy sajících selat	13
2.3.2.5. Vliv technologie a velikosti chovů na výskyt isosporózy sajících selat	13
2.3.2.6. Klinické příznaky isosporózy	14
2.3.2.7. Patogenita isosporózy	14
2.3.2.8. Diagnostika isosporózy	15
2.3.2.9. Terapie a profylaktická zařízení	16
2.3.3. Kryptosporidióza	17
2.3.3.1. Historie a rozšíření kryptosporidií	17
2.3.3.2. Morfologie <i>Cryptosporidium parvum</i>	17
2.3.3.3. Vývojový cyklus kryptosporidií	17
2.3.3.4. Druhy kryptosporidií	19
2.3.3.5. Patogenita a klinické příznaky kryptosporidiózy	19
2.3.3.6. Diagnostika kryptosporidiózy	20
2.3.3.7. Léčba a prevence kryptosporidiózy	21
2.3.4. Eimerióza	22
2.3.4.1. Rozšíření a lokalizace kokciidií rodu <i>Eimeria</i>	22
2.3.4.2. Morfologie kokciidií rodu <i>Eimeria</i>	22
2.3.4.3. Vývojový cyklus kokcidie rodu <i>Eimeria</i>	24

2.3.4.4. Patogeneze a klinické příznaky eimeriózy	26
2.3.4.5. Diagnostika eimeriózy	27
2.3.4.6. Léčba a prevence eimeriózy	27
2.3.5. Giardióza	28
2.3.5.1. Historie a rozšíření giardiózy	28
2.3.5.2. Morfologie <i>Giardia intestinalis</i>	28
2.3.5.3. Vývojový cyklus giardií	29
2.3.5.4. Patogeneze a klinické příznaky giardiózy	30
2.3.5.5. Diagnostika giardiózy	30
2.3.5.6. Léčba a prevence giardiózy	31
2.4. Helmintózy	32
2.4.1. Taxonomie hlístů	32
2.4.2. Morfologie hlísti	33
2.4.3. Vývojový cyklus hlísti	33
2.4.4. Charakteristika nejdůležitějších hlístů	34
2.4.4.1. Askaridóza	34
2.4.4.2. Strongyloidóza	35
2.4.4.3. Oesophagostomóza	35
2.4.4.4. Hyostrongylóza	36
2.4.4.5. Trichinelóza	36
<b>3. Materiál a metody</b>	<b>38</b>
3.1. Koprologické vyšetření	38
3.2. Barvicí metody	40
<b>4. Výsledky</b>	<b>41</b>
4.1. Charakteristika podniku A	41
4.2. Technologie a technika ustájení selat na farmě A	41
4.2.1. Krmení selat a prasnic	42
4.2.2. Odstav selat	42
4.3. Charakteristika podniku B	43
4.4. Technologie a technika ustájení selat na farmě B	43
4.4.1. Krmení a odstav selat	44
4.5. Grafické a tabulkové zhodnocení výsledků	45
4.6. Srovnání výsledků v obou podnicích	66
<b>5. Diskuse</b>	<b>67</b>
<b>6. Souhrn</b>	<b>71</b>
<b>7. Literatura</b>	<b>73</b>
<b>8. Přílohy</b>	<b>76</b>

# 1. ÚVOD

Parazitární nákazy, způsobující infekční průjmová onemocnění selat, představují i v současných technologických systémech chovu prasat významné potenciální nebezpečí. S bakteriemi, viry a dalšími vnějšími faktory negativně působí na zdravotní stav zvířat, a tím se výrazně podílejí na přímých a nepřímých ekonomických ztrátách daného chovu.

Mezi nejvýznamnější, ale málo známé původce hromadných průjmových onemocnění u sajících selat patří kokcidie *Isoospora suis*. Naše práce se zabývá rozšířením kokcidie *Isoospora suis* a *Cryptosporidium* ve střevech selat ve stelivovém ustájení.

Cílem této práce bylo zjistit prevalenci, intenzitu a sezónní dynamiku *Isoospora suis* a *Cryptosporidium* u selat v chovu se stelivovým ustájením. Dále jsme posuzovali vliv způsobu odchovu selat na výskyt těchto parazitů.

## **2. LITERÁRNÍ PŘEHLED**

### **2.1. Technologie ustájení prasat**

#### **2.1.1. Technologie ustájení selat v porodních kotcích** (Pulkrábek a kol. 2005).

V porodních kotcích musí být zajištěn dostatečný prostor pro přirozený pohyb selat, zejména pro to, aby mohla být bez obtíží kojena a napájena. Pro ležení selat musí být zajištěna suchá plocha, na níž mohou odpočívat všechna současně a do níž nemá prasnice přístup; v případě potřeby je zajištěn zdroj tepla, který neškodí prasnici.

Zdroj tepla lze zajistit několika způsoby. Nejčastěji se využívá vyhřívání pomocí infrazářičů nebo spodní ohřev podlah různým způsobem, případně se dají použít uzavřená doupata.

#### **2.1.2. Technologie ustájení selat po odstavu** (Pulkrábek a kol. 2005).

##### **Bezstelivový způsob ustájení**

Ve specializovaných chovech o středních a vyšších kapacitách bude používán bezstelivový způsob ustájení, s maximálním použitím plastových roštů. Pokládá se za minimum 1/3 plné podlahy kotce. Tato podlaha může být využita ke zřízení temperované části lože, se spodním či jiným ohřevem. Při větším podílu plné podlahy dochází ke zhoršení čistoty v kotci.

##### **Stelivový způsob ustájení**

V menších chovech, zejména při hospodaření na půdě a v návaznosti na výkrm prasat může být použito stelivové ustájení na hluboké podestýlce. Stelivové ustájení s každodenním nastýláním slámy a odklizem mrvy je však pracné a používá se jen v malokapacitních stájích. U středních kapacit je možno použít hlubokou podestýlku, přičemž je snížena podlaha lože oproti úrovni krmíště pouze o 40 až 50 cm.

#### **2.1.3. Technologie ustájení zapouštěných a březích** (Pulkrábek a kol. 2005).

Pro tuto kategorii prasníc je k dispozici široký výběr ustajovacích systémů:

##### **Individuální ustájení v boxech s trvale omezeným pohybem prasnice**

Tento systém ustájení byl preferován především ve velkochovech, a to zejména s ohledem na přednosti při inseminaci a na možnosti použití individuálních dávkovačů krmiva. Současně je i záruka dobrého přehledu ošetřovatele či zootechnika o jednotlivých prasnicích.

Doporučená šířka boxu je 60 cm pro prasničky a prvničky, univerzální šířka boxu je 65 cm. Délka boxu je obvykle asi 200 až 210 cm. Individuální boxy jsou většinou používány při bezstelivovém ustájení, přičemž podlaha v přední části boxu je tvořena pásem plné podlahy širokým obvykle 120 až 130 cm, zbývající část je zaroštována.

Směrnice EU na ochranu prasat požadují po novostavby a modernizace již nyní a pro všechny ostatní chovy do 31. 12. 2012 zkrátit dobu pobytu prasnice v individuálním boxu pouze na období od odstavu selat do čtyř týdnů po zapuštění.

U boxových kotců je lože kotce rozděleno boxy na jednotlivá stání asi 65 cm široká. Délku boxu je možno měnit odklápěním jeho zadní části. Při sklopené části je prasnice trvale uzavřena v boxu 210 cm dlouhém; při odklopení zadní části může prasnice volně opouštět box vymezený pouze postranními zábranami 130 až 150 cm dlouhými. Musí být však splněn požadavek na minimální plochu kotce 2,25 m<sup>2</sup> na prasnici.

### **Skupinové ustájení**

Pro skupinově ustájené prasnice předepisuje vyhláška MZe ČR č. 191/2002 od našeho vstupu do EU následující parametry:

- minimální plocha lože (m<sup>2</sup>/zvíře): prasnice 1,3, zapuštěné prasničky 0,95,
- minimální plocha kotce (m<sup>2</sup>/zvíře): prasnice 2,25, zapuštěné prasničky 1,64.

Pokud je v kotci ustájeno méně než šest prasnic, zvětšuje se požadované minimum plochy kotce o 10 %. V případě, že je v kotci ustájeno 40 a více prasnic, snižuje se předepsané minimum o 10 %.

Podlaha lože musí být zhotovena z plného materiálu, přičemž maximálně 15 % plochy může být tvořeno otvory pro případný odtok moči.

Rozměry kotce a jeho tvar jsou dány zejména počtem prasnic v kotci a použitým způsobem krmení. Je však předepsáno, že délka strany kotce musí být minimálně 2,4 m při počtu prasnic v kotci pět a méně; při počtu prasnic šest a více je předepsána minimální délka stěny kotce 2,8 m.

Zásadní způsoby technologie ustájení a krmení skupinově ustájených zapouštěných a březích prasnic:

- ustájení v návaznosti na tekuté krmení
- ustájení v návaznosti na odsypané krmení
- ustájení v návaznosti na automatické krmné boxy (AKB)
- ustájení na hluboké podestýlce

#### 2.1.4. Technologie ustájení vysokobřezích, rodičích a kojících prasnic

(Pulkrábek a kol. 2005)

Tuto kategorii prasnic je možné ustájit dvěma zásadně se odlišujícími způsoby, a to buď trvale individuálním ustájením prasnic nebo kombinací individuálního a skupinového ustájení.

**Skupinové ustájení** kojících prasnic je způsobem, který maximálně odpovídá přirozeným požadavkům zvířat. U nás není příliš rozšířeno a je uplatňováno zejména v rekonstruovaných stájích při stelivovém ustájení. Výhodou je snadné přizpůsobení libovolným rozměrům stavby a snížení požadavků na investiční prostředky.

Prasnice jsou týden před porodem a 10 až 14 dnů po porodu ustájeny v individuálních kotcích v porodně, poté jsou i se selaty přehnány do skupinového kotce určeného obvykle pro čtyři až šest prasnic oprasených v průběhu jednoho týdne. Plocha kotce na prasnici je v rozmezí 8 až 9 m<sup>2</sup>, z toho stlané lože asi 5 m<sup>2</sup>. Pro příkrmování selat a případně i pro zřízení doupěte je vyčleněn ohraničený prostor. Odstav selat od prasnic v témže kotci je současný, obvykle po dosažení věku pěti až šesti týdnů.

**Individuální ustájení** rodičích a kojících prasnic zůstává i nadále nejrozšířenějším systémem, zejména v chovech o vyšších kapacitách.

Doporučuje se ustájit vysokobřezí prasnice pět až deset dnů před porodem, prasnice rodičí a kojící v kotcích, kde je jejich pohyb omezen fixačními zábranami. Důvodem je výrazné snížení ztrát selat zalehnutím prasnicí. Tyto kotce jsou vhodné zejména pro bezstelivové ustájení, při odstavu selat ve věku tři až čtyři týdny. V poslední době se rozšiřují zejména v provedení s vyvýšenou podlahou z plastových roštů, plastovou či nerezavou vanou na shromažďování výkalů navazujícím potrubním odklizem kejdy. Obvyklá šířka kotce je v rozmezí 160 až 200 cm, nejčastěji 180 cm. Délka kotce 220 až 240 cm je závislá na způsobu umístění fixačního boxu (šikmo či rovnoběžně se stěnou kotce). Pro vlastní box jsou vhodné rozměry 70 × 210 cm.

Z hlediska pohody prasnice jsou vhodné kombinované porodní kotce, v nichž je prasnice fixována pouze při porodu a v prvním týdnu kojení. Ve zbývajících dobách má možnost relativně volného pohybu. Kotec je vhodný pro systémy stelivového i bezstelivového ustájení, při odstavu selat ve věku čtyř až pěti týdnů a má rozměry 250 × 240 cm. Po jedné straně kotce je prostor pro selata široký 80 cm. Ve střední části kotce je box pro prasnici široký 70 cm, k němuž přiléhá 100 cm široký prostor, umožňující po otevření stěny boxu volný pohyb prasnice na ploše 170 × 240 cm.

### **2.1.5. Technologie ustájení odchovávaných prasniček** (Pulkrábek a kol. 2005)

Po dosažení hmotnosti 20 až 25 kg jsou chovní běhouni přemísťováni do stáje pro odchov. Optimální počet zvířat v jednom kotci je 6 až 10, při případném ustájení na hluboké podestýlce i podstatně více. V průběhu odchovu jsou prasničky selektovány, takže dochází ke snižování jejich počtu a zvýšení ustájovací plochy na prasničku.

Doporučení velikosti ustájovacích ploch (m<sup>2</sup> na kus) jsou následující:

- kotec bezstelivový či přistýlaný: lože 0,7 a kotec 0,9 pro prasničky do 5 měsíců
- hluboká podestýlka: lože 0,9 a kotec 1,2 pro prasničky nad 5 měsíců

U odchoven prasniček se doporučuje zřizovat tvrdé výběhy, jejichž plocha má být v rozmezí 1 až 2 m<sup>2</sup> na jedno zvíře. Aby tyto výběhy mohly být zvířaty co nejvíce využívány, je vhodné jejich částečné zastřešení. Pozornost je nutno věnovat řešení pohybu zvířat ze stáje do výběhu, případně je doplnit závětrím. Možné je také u lehčích kategorií zvířat zřídít v části lože v zimním období doupě.



## 2.2. **Parazitologie** (Ryšavý a kol. 1998)

Parazitologie jako nauka o cizopasných živočiších má v systému biologických věd velmi významné postavení, neboť svým charakterem i posláním je komplexem mezioborových problematik, které vychází ze zoologie, lékařství, veterinářství a v poslední době i z ochrany kulturních rostlin a ochrany a tvorby životního prostředí.

### 2.2.1. **Základní pojmy v parazitologii**

**Parazitismus** (cizopasnictví) je biologický jev, který je v živočišné říši velmi rozšířen. Nelze jej chápat jako nějakou výjimečnou či náhodnou formu života, ale musíme tento jev chápat jako logický důsledek působení širokého komplexu různých činitelů ve vývoji živočichů a jejich vzájemných vztahů a který pomáhá za normálních podmínek udržovat ekologickou rovnováhu v ekosystémech. Parazitismus patří mezi nejsložitější úrovně vzájemných vztahů dvou organismů.

Vzájemný vztah organismů má velmi rozličné formy a stupně. V případě, 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 velice rozšířeném jevu – **symbióze**. Zúčastněné organismy nazýváme **symbionty**. Vztah mezi symbionty může mít různé stupně, od nejjednodušších až po velmi složité, mezi které můžeme řadit i parazitismus. Parazitismu však předchází jednodušší úrovně vzájemných vztahů.

**Mutualismus** je případ vzájemného vztahu dvou partnerských organismů nazývaných **mutuálové**. Oba partneři mají z tohoto vztahu prospěch. V mnoha případech je fyziologická závislost obou partnerů tak velká, že jeden bez druhého nemůže žít. Jako příklad tohoto stupně mutualismu je často uváděna symbióza termitů a bičíkovců, kteří žijí v jejich střevech. Tito bičíkovci syntézou enzymů celuláz umožňují termitům trávení dřevní hmoty, která je pro ně primární potravou. Odstraníme-li vhodnými chemickými prostředky bičíkovce ze střeva termitů, termity hynou, a naopak bičíkovci mohou žít pouze ve střevě termitů.

**Komezalizmus** je jev, kdy jeden ze symbiontů má ze svého vztahu ke svému partnerovi – hostiteli jednoznačný prospěch, ale přitom mu nikterak neškodí. Jako příklad je možno uvést střevní měňavku *Entamoeba coli*, která se vyskytuje ve střevě člověka poměrně velmi často, neprojevuje se vůči svému hostiteli jako patogen. Podle umístění komezálů na hostiteli nebo v hostiteli hovoříme o vnějších komezálech (**ektokomezálové**) a vnitřních komezálech (**endokomezálové**).

**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. Jako příklad může sloužit transport některých roztočů nebo přenášení zárodků parazitů (cyst, vajíček a larev) mouchami nebo jiným hmyzem.

**Parazit** je živočich, který žije na úkor jiného živočicha a je s ním svým životním cyklem po delší nebo kratší dobu těsně svázán. Jako parazity považujeme pouze živočichy, od prvoků až po obratlovce. V posledních letech se mezi parazity počítají i některé druhy hlísti (**Nematoda**), které cizopasí v tkáních rostlin (**fytohelminti**).

Podle lokalizace parazitů na hostiteli nebo uvnitř hostitele dělíme parazity na **parazity vnější (ektoparaziti)**, kteří cizopasí na povrchu těla svých hostitelů, a na ty, kteří cizopasí uvnitř těla hostitelů; jsou to **paraziti vnitřní (endoparaziti)**.

**Obligátní paraziti** jsou ti, kteří musí bezpodmínečně část svého života žít paraziticky, aby mohli dokončit svůj vývoj. Mnozí z nich se vyskytují ve vnějším prostředí jako cysty, vajíčka a larvy.

**Fakultativní (příležitostní) paraziti** 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 paraziti. Jako příklad je možno uvést mouchu *Fannia scalaris*, jejíž larvy mohou proniknout do slzných kanálků člověka a tam působit vážná poškození, ačkoliv normálně tyto larvy žijí volně ve vnějším prostředí.

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

**Permanentní (trvalý) parazit** je ten, který žije po celé období své dospělosti uvnitř nebo na povrchu těla svého hostitele.

**Temporální (dočasný) parazit** je parazit, který se pouze po kratší nebo delší dobu živí na svém hostiteli, jako například komár, štěnice, ovád.

**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.

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

**Definitivní hostitel** je ten hostitel, v němž paraziti dosahují stadia pohlavní zralosti a reprodukce

**Mezihostitel** je živočich, ve kterém proběhne část vývoje parazita, ale parazit v něm nedosáhne stadia pohlavní zralosti. V mezihostiteli se vyvíjí většinou tzv. infekční (invazní) stadia, tj. taková, která po vniknutí do definitivního hostitele mohou vyvolat nákazu. Mezihostitele, kteří aktivně přenášejí stadia parazitů, např. sání krve, nazýváme **vektory (přenašeči)**.

**Paratenický hostitel (transportní hostitel)** je živočich, který stojí mimo vlastní životní cyklus parazita. V paratenickém hostiteli se mohou kumulovat infekční (invazní) stadia parazita a v něm mohou i delší dobu přežívat, aniž by ztratily schopnost vyvolat novou nákazu.

## 2.3. Protozoózy u selat

### 2.3.1. Taxonomie kokcidií druhu *Isospora suis*, *Eimeria* spp., bičkovce *Giardia intestinalis* a *Cryptosporidium* spp.

(Chroust a kol. 1998)

#### PODŘÍŠE: PROTOZOA

**Kmen:** APICOMPLEXA

Třída: Sporozoea

Podtřída: Coccidia

Řád: Eucoccidiida

Podřád: Eimeriina

Čeľad': Eimeriidae

**Rody:** **Isospora**

**Eimeria**

Tyzzeria

Wenyonella

Caryospora

Cyclospora

Čeľad': Cryptosporidiidae

**Rod:** **Cryptosporidium**

**Kmen:** SARCOMASTIGOPHORA

**Podkmen:** MASTIGOPHORA

Třída: Zoomastigophorea

Řád: Diplomonadida

Čeľad': Hexamitidae

**Rody:** **Giardia**

Spironucleus

Hexamita

Octomitus

### 2.3.2. **Isosporóza** (Landová a Vítovec 2005)

Kokcidie jsou protozoální vnitrobuněční parazité, kteří způsobují onemocnění hospodářských zvířat, divoce žijících a domácích zvířat. Většina z nich parazituje v buňkách střevní sliznice a způsobuje těžká průjmová onemocnění.

U prasat je popsán jeden druh rodu *Isoospora suis* (Stuart a Lindsay 1986). Kokcidie *Isoospora suis* je původcem klinického onemocnění, které je označováno jako **isosporóza**. V současné době je isosporóza sajících selat celosvětově rozšířena a představuje závažný ekonomický problém.

#### 2.3.2.1. **Rozšíření a výskyt *Isoospora suis*** (Koudela 1999)

V roce 1934 poprvé popsali kokcidiu *Isoospora suis* Biester a Murray, 1934 (Rommel a kol. 2000). Této kokcidiu se dlouho nepřikládal žádný praktický význam. V 80. letech byla považována za významného enteropatogena (Stuart 1980; Eustis a Nelson 1981; Harleman a Mayer 1985), který se uplatňuje v komplexu s ostatními agens nebo individuálně jako původce průjmového onemocnění sajících selat (Bergeland a Henry 1982; Morin 1983). V dalších letech je isosporóza dávána do souvislosti s přímými ztrátami, tj. úhyny selat, ale i ztráty nepřímé, tj. zaostávání v růstu, snížené přírůstky. Autoři (Lindsay aj. 1985) uvádějí průměrnou hmotnost třítýdenních selat po prodělané kokcidióze 3,9 kg a průměrnou hmotnost stejně starých zdravých selat 5,6 kg. (Koudela a Vítovec 1986).

Ve spojených státech Kanadě je kokcidie *Isoospora suis* diagnostikována jako primární etiologické agens u 10 až 15 % selat s průjmovým onemocněním. Ekonomické ztráty způsobené touto kokcidiózou v USA jsou odhadovány na 10 miliónů USD ročně (Lindsay a Blagburn 1994).

V Evropě byla kokcidie *Isoospora suis* popsána v Dánsku, Švédsku, Švýcarsku, Německu, Holandsku a Chorvatsku. V rámci komplexního projektu v severských zemích zaměřeného na parazitózy prasat byla kokcidie *Isoospora suis* diagnostikována v chovech prasat ve Švédsku, Finsku, Dánsku, Norsku a Grónsku.

Byla popsána rovněž v Austrálii, Koreji, Brazílii a Venezuele.

V našich podmínkách popsali klinickou isosporózu v druhé polovině 80. let Koudela a Vítovec (1986). V poslední době se parazitárním onemocněním prasat věnovali parazitologové z Veterinární a farmaceutické univerzity v Brně, kteří zjistili výskyt *Isoospora suis* ve 3,33 až 40 % vzorků (Lukešová a kol. 1997).

### 2.3.2.2. Morfologie kokcidie druhu *Isoospora suis*

Kokcidie *Isoospora suis* je jednohostitelský vnitrobuněční parazit, který je taxonomicky řazen společně s ostatními kokcidiemi do kmene *Apicomplexa*. Jedním ze základních určujících znaků kokcidií na úrovni druhu je velikost, tvar, barva a charakter obsahu oocyst. Pro zástupce rodu *Isoospora* jsou charakteristické oocysty s dvěma sporocystami, z nichž každá obsahuje čtyři sporozoity (Koudela 1999).

Oocysty *Isoospora suis* jsou subsférické a sférické, měří 20 až 24 × 18 až 21 μm a mají hladkou, lehce žlutavou stěnu bez mikropyle, 1,5 μm silnou. Sporulace oocyst trvá 5 až 6 dnů, residuum oocyst se nevytváří. Sporocysty jsou oválné, nejsou popisována Stiedova tělíska, měří 16 až 18 × 10 až 14 μm. Lindsey a kol. (1980) však prokázali u prasat experimentálně endogenní vývoj druhu nazvaného *Isoospora suis* dle Biestra (1934). Prepotentní periodu uvádí 6 až 8 dní. Do rodu *Isoospora* patří dále druhy *Isoospora almaataensis* a *Isoospora neyrai* (Černá 1983).

### 2.3.2.3. Vývojový cyklus *I. suis* (Koudela 1999)

#### ▪ Sporulace

Vývojový cyklus jednohostitelských kokcidií sestává z části, která probíhá v hostiteli (endogenní vývoj) a z vývoje ve vnějším prostředí (exogenní vývoj). Z hostitele se uvolňují nezralé oocysty. Průběh zrání oocyst (sporulace) je ovlivněn vlhkostí, teplotou a přítomností kyslíku. Doba sporulace oocyst *I. suis* je ve srovnání s jinými druhy kokcidií savců velmi krátká. Při teplotě 20 °C jsou oocysty infekční za 56 hodin a při teplotě 25 °C již za 40 hodin. Nejrychlejší sporulace oocyst je při teplotě 37 °C. Při této teplotě jsou oocysty plně infekční již za 12 hodin (Lindsay a kol. 1984; Ernst a kol. 1986). Tato vlastnost oocyst *I. suis* má významný vliv pro rychlé šíření isosporózy v chovech prasat.

#### ▪ Excystace

Excystace je proces uvolňování sporozoitů ze sporocyst a oocyst. K excystaci dochází v počátečních úsecích trávicího traktu za účasti žaludeční šťávy, trypsinu a žlučových kyselin. Proces excystace v podmínkách in vitro popsali Lindsay a kol. (1983a).

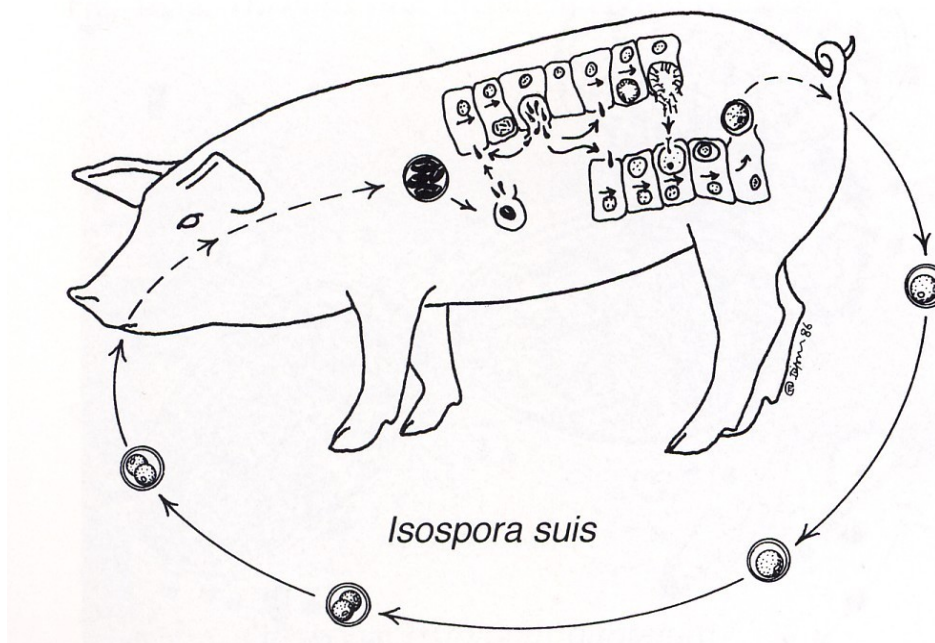
#### ▪ Endogenní vývoj

Endogenní vývoj *I. suis* a vývojová stádia byly popsány při experimentálních infekcích jedno až třídenních selat (Lindsay a kol. 1980; Harleman a Meyer 1984; Vítovec a Koudela 1990). Vývojový cyklus *I. suis* probíhá v cytoplazmě enterocytů tenkého střeva. Nejvíce

vývojových stádií se nachází v zadním jejunu a ileu, méně často byla vývojová stádia prokázána v céku a kolonu (Vítovec a Koudela 1990). První oocysty v trusu selat se objevují za 4 až 5 dní po infekci. Tato doba se označuje jako prepatentní perioda. Patentní periodou se rozumí doba, po kterou jsou vylučovány oocysty kokcií trusem. Patentní perioda *I. suis* trvá 8 až 16 dní a má cyklický charakter s dvěma až třemi vrcholy vylučování v intervalu pěti dní (Vítovec a Koudela 1990; Christensen a Henriksen 1994). Cyklický charakter vylučování oocyst naznačuje možnost existence extraintestinálních stádií *I. suis*.

#### ▪ Extraintestinální stádia

Tato stádia *I. suis* nebyla mikroskopicky prokázána v tkáních spontánně nebo experimentálně infikovaných selat (Lindsay a kol. 1980; Harleman a Meyer 1984; Vítovec a Koudela 1987 1990) nebo experimentálně infikovaných myší oocystami *I. suis* (Stuart a kol. 1982a; Pickeney a kol. 1993). Harleman a Meyer (1984) vše prokázali existencí extraintestinálních stádií *I. suis* nepřímo, když se jim podařilo vyvolat infekci selat intraperitoneální inokulací mezenteriálních mizních uzlin a slezin selat, která byla předtím experimentálně infikována velkým počtem oocyst *I. suis*.



**Obr.č.1: Vývojový cyklus kokcidie *Isospora suis***

(Foreyt 1997)

#### **2.3.2.4. Vliv sezónní dynamiky na výskyt isosporózy sajících selat**

(Koudela 1999)

Dlouhodobé sledování chovů s výskytem klinické isosporózy v USA, Kanadě a Koreji prokázalo sezónní dynamiku výskytu (Bergeland 1981; Robinson a kol. 1983; Sanford 1983; Stuart a Lindsay 1986; Chac a kol. 1998). Nejvyšší prevalence byla pozorována v letních měsících. V tomto období se teplota v porodních kotcích pohybuje nad 30 °C, která výrazně urychluje sporulaci oocyst *I. suis* a umožňuje rychlejší šíření v chovu (Stuart a Lindsay 1986). Koudela a kol. (1986) pozorovali také největší výskyt isosporózy v letních měsících. Sezónní dynamiku výskytu naopak nepotvrdili výsledky jiných autorů (Driesen a kol. 1993; Larsen 1996; Otten a kol. 1996; Meyer a Dauschies 1998).

#### **2.3.2.5. Vliv technologie a velikosti chovů na výskyt isosporózy sajících selat**

(Koudela 1999)

Robinson a kol. (1983) pozorovali isosporózu především v chovech s kontinuální a bezstelivovou technologií. Sanford (1983) uvádí výskyt klinické isosporózy v chovech různé velikosti a technologie, ale současně zdůrazňuje nejčastější výskyt ve větších chovech s kontinuální a bezstelivovou technologií. Koudela a kol. (1986) zjistili klinickou isosporózu také v chovech s bezstelivovou technologií. Larsen (1996) uvádí výsledky koprologických vyšetření selat v chovech prasat ve skandinávských zemích, kde byla prokázána korelace mezi velikostí chovu a výskytem *I. suis*. V chovech s počtem prasnic pod 50 ks byla *I. suis* prokázána u 6,9 % selat, v chovech s 50 až 99 prasnicemi byly oocysty *I. suis* zjištěny u 21,5 % selat a v chovech s více než 100 prasnicemi byly oocysty *I. suis* potvrzeny u 34,3 % vyšetřovaných selat. Naproti tomu výsledky rozsáhlých studií zaměřených na výskyt *I. suis* v chovech různé velikosti a technologie v Německu nepotvrdily závislost výskytu *I. suis* na velikosti chovu a typu technologie (Otten a kol. 1996; Meyer a Dauschies 1998). Otten a kol. (1996) sledovali celkem 10 chovů různé technologie s počtem prasnic od 30 do 100 ks a nezjistili žádné souvislosti mezi typem, velikostí chovu výskytem isosporózy. V návaznosti na tuto práci byly v roce 1998 prezentovány výsledky studie zaměřené na výskyt *I. suis* v pěti velkých chovech, kde se počet chovných prasnic pohyboval od 150 do 230 ks. Ve stejné studii byl také srovnán výskyt *I. suis* v chovu, kde se odstavují selata ve věku čtyř až pěti týdnů, s chovy, kde jsou selata odstavována již ve věku tří týdnů. Výsledky této studie potvrdily značné rozšíření *I. suis* v chovech prasat v Německu a prokázaly korelaci mezi průjmovými onemocněními selat v chovech a výskytem *I. suis*. Ve všech sledovaných chovech byla zjištěna isosporóza



selat bez statisticky významných souvislostí mezi typem, velikostí chovu a výskytem isosporózy (Meyer a Dauschies 1998).

#### **2.3.2.6. Klinické příznaky isosporózy**

Isosporóza se projevuje jak akutní průjmové onemocnění, které postihuje selata ve věku 5 až 15 dní. Ojedinele se klinické onemocnění spojené s infekcí *I. suis* vyskytuje u selat v období odstavu (Nilsson 1988). Trus postižených selat je nejprve pastovitý, v průběhu jednoho až dvou dnů přechází trus ve žlutý vodnatý průjem, který přetrvává tři až pět dnů. kdy je konzistence trusu opět pastovitá. Selata jsou potřístěna na zadní části těla trusem a v kotci se šíří zápach zkaženého mléka. V následném období je trus kašovitě konzistence a může obsahovat zvýšené množství hleny a zbytky pablán. Po tomto období průjmu dochází u některých selat k obstipaci a trus má charakter žlutých pelet. V některých případech můžeme u selat pozorovat cyklický průběh onemocnění, kdy se průjem vyskytuje opakovaně dvakrát až třikrát v intervalu pěti až sedmi dnů (Koudela 1999).

Pro kokcidiózu sajících selat je charakteristický průběh onemocnění ve vrhu. Současně je průjmem postiženo 30 až 75 % selat ve vrhu. Postižená selata zaostávají v růstu a při odstavu jsou selata ve vrzích nevyrovnaná. Souhrnná morbidita selat je do odstavu vysoká a dosahuje 75 až 100 %, naproti tomu mortalita je nízká (Koudela a Vítovec 1998).

Joachim a Dauschies (2000) s těmito výsledky korespondují a popisují průjem jako žlutý nebo šedý s pastovitou až krémovitou konzistencí.

#### **2.3.2.7. Patologie a patogenita isosporózy**

Nejzávažnější makroskopické změny vyvolané spontánní kokcidiózou jsou u selat ve věku 10 až 13 dnů. V závislosti na stupni infekce jsou v oblasti zadního středního jejuny katarálně zánětlivé změny, hemorrhagie, ale také ložiskovité pablánové zánětlivé změny. Při histopatologickém vyšetření je možno zjistit atrofii, srůsty střevních klků spojené s erozemi na hrotech atrofovaných klků, ložiskovitě i nekrotický pablánový zánět a hyperplazii střevních krypt (Koudela a Vítovec 1998).

Experimentální infekce selat prokázaly, že charakter klinických příznaků a patologických změn je úměrný počtu podaných oocyst *I. suis* (Stuart a kol. 1980 1982b); Robinson a kol. 1983; Harleman a Meyer 1985; Vítovec a Koudela 1990). Po experimentální infekci jedno- až třítydenních selat dávkou 50 000 oocyst dochází ke krátkodobému průjmovému onemocnění bez úhynu selat. Dávka 200 000 oocyst způsobuje profúzní průjmové onemocnění spojené s dehydratací a ojedinele s úhynu selat (Vítovec a Koudela 1990) a

dávka 300 000 až 400 000 oocyst způsobuje úhyny většiny infikovaných selat (Stuart a kol. 1980 1982b; Jarvinen a kol. 1988).

Experimentální infekce gnotobiotických selat potvrdily, že kokcidie *I. suis* je primárním enteropatogenem, který způsobuje klinickou kokcidiózu sajících selat (Harleman a Meyer 1985; Vítovec a Koudela 1990). V těchto experimentech bylo potvrzeno opakované poškození střevní sliznice, které korespondovalo s opakováním období akutního průjmu a opakovaným vylučováním oocyst *I. suis*, které byly pozorovány u spontánně infikovaných selat (Vítovec a Koudela 1990).

### **2.3.2.8 Diagnostika isosporózy (Koudela 1999)**

Diagnostika kokcidiózy sajících selat v chovu je možná na základě klinického průběhu onemocnění, vyšetřením trusu selat, na základě patologického nálezu a průkazem vývojových stádií kokcidií *I. suis* ve střevní sliznici.

#### **Vyšetření trusu**

Diagnostika kokcidiózy sajících selat na základě průkazu oocyst *I. suis* v trusu selat je ovlivněna několika skutečnostmi:

- první oocysty *I. suis* se objevují v trusu selat za dva až tři dny po začátku průjmu
- v tomto období má trus selat různou konzistenci a charakter, které ovlivňují vlastní průběh koprologického vyšetření
- vylučování oocyst selaty je nepravidelné a individuální
- oocysty *I. suis* je možné prokázat také v trusu selat bez klinických příznaků

Pro koprologické vyšetření kokcidiózy sajících selat v chovu doporučují Koudela a Vítovec (1998) následující postup:

- odebrat vzorky trusu od selat ve věku 10 až 14 dní
- odebrat trus především od selat s příznaky průjmu
- vzorky trusu je třeba odebrat od čtyř až pěti vrhů selat v sekci (chovu)
- při individuálním odběru (rektálními tyčinkami) je třeba odebrat trus minimálně od pěti selat ve vrhu
- individuální odběr lze nahradit směsným vzorkem od pěti selat, popřípadě směsným vzorkem trusu z podlahy kotce
- vlastní koprologické vyšetření provádět flotací v Sheatherově cukerném roztoku (500 g cukru, 6,5 g fenolu, 320 ml vody), méně vhodný je tradiční Brezův flotační roztok

### **Průkaz vývojových stádií kokcií *I. suis* ve střevní sliznici**

Rychlou diagnostickou metodou je vyšetření roztěrů seškrabů střevní sliznice obarvených podle Giemsy (Lindsay a kol. 1983b; Koudela a Vítovec 1998). Roztěry střevní sliznice je třeba provádět z oblasti zadního jejunu, kde probíhá v enterocytech vývojový cyklus *I. suis*. V obarvených rozměrech se nacházejí shluky nebo jednotlivé merozoity banánovitého tvaru. Po obarvení podle Giemse jsou modré s purpurově zbarveným jádrem a měří 8 až 12  $\mu\text{m}$ .

### **2.3.2.9. Terapie a profylaktická zařízení (Koudela 1999)**

Likvidace parazitů je zpravidla obtížná a dříve či později dochází k opětovnému vzplanutí infekce. V takto postižených chovech je boj proti parazitárním onemocněním velmi nákladný a objevují se ekonomické ztráty (Lukešová 1997).

Nejlepší výsledky při snižování výskytu isosporózy jsou v současnosti dosahovány při použití antikokcidika toltrazuril, které bylo vyvinuto proti kokcidióze u drůbeže. V podmínkách chovu prasat s klinickou isosporózou selat prokázali Koudela a kol. (1991) terapeutický a preventivní účinek toltrazurilu.

Další účinnou metodou, která snižuje výskyt isosporózy selat v chovech, je důkladná asanace (Ernst a kol. 1985; Stuart a Lindsay 1986). Oocysty *I. suis*, obdobně jako oocysty jiných druhů kokcií, odolávají běžným asanačním postupům a dezinfekčním prostředkům. Účinnost různých dezinfekčních prostředků na oocysty *I. suis* podle jejich vlivu na sporulaci oocyst testovali Stuart a kol. (1981). Tito autoři prokázali zastavení sporulace oocyst *I. suis* po aplikaci komerčního roztoku čpavku (household ammonia) v 50 % a vyšší koncentraci. Výchozí koncentraci čpavku však neuvádějí.

Tuto informaci později převzali Tubbs (1987) a Larsen (1996) s tím, že referují o dobrém účinku 50 % čpavku. Novější informace o účinku komerčních dezinfekčních prostředků na oocysty *I. suis* nebyly v odborné literatuře publikovány. Dá se však předpokládat, že použití dezinfekčních prostředků na bázi čpavku, u kterých je uváděna účinnost na oocysty kokcií rodu *Eimeria* u drůbeže, budou také působit na oocysty *I. suis*. Z fyzikálních faktorů se na devitalizaci oocyst *I. suis* doporučuje horká pára ( $>70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) (Tubbs 1987; Larsen 1996)

### **2.3.3. Kryptosporidióza** (Koudela 2000)

Kryptosporidie jsou jednobuněční parazité, kteří infikují epiteliální buňky trávicího a dýchacího aparátu celé řady obratlovců hostitelů včetně člověka. Jako zdroje infekce byly potvrzeny voda a potraviny kontaminované oocystami kryptosporidií z lidí a zvířat.

#### **2.3.3.1. Historie a rozšíření kryptosporidií**

Parazit byl poprvé nalezen Tyzzerem v žaludečních žlázách laboratorních myší již v roce 1907, avšak k intenzivnímu studiu kryptosporidií došlo až po roce 1971. Hlavním důvodem k jejich výzkumu bylo zjištění, že přítomnost kryptosporidií jako jediného diagnostikovaného agens u novorozených jehňat a telat byla provázena těžkými vodnatými průjmy, které se nepodařilo vyléčit žádnými chemoterapeutiky a onemocnění v mnoha případech končilo úhynem. Dalším impulsem ke studiu kryptosporidiiových nálezů byly první nálezy *Cryptosporidium* spp. u člověka a prokázané případy přenosu infekce z telat na člověka, dále potom zejména zprávy WHO o nálezech kryptosporidií u pacientů s AIDS a různými formami poruch imunitního systému. V České republice jsme první *Cryptosporidium* spp. zaznamenali u novorozených telat v roce 1979 (Pavlásek 1981).

Kryptosporidie jsou kosmopolitně rozšířené. Dokonce v některých oblastech probíhala kryptosporidióza ve formě epidemie. Nejvíce postižených lidí bylo při poslední epidemii v roce 1993 v Milwaukee (USA), kde pitnou vodou bylo nakaženo několik tisíc lidí (Chroust a kol. 1998).

#### **2.3.3.2. Morfologie *Cryptosporidium parvum*** (Chroust a kol. 1998)

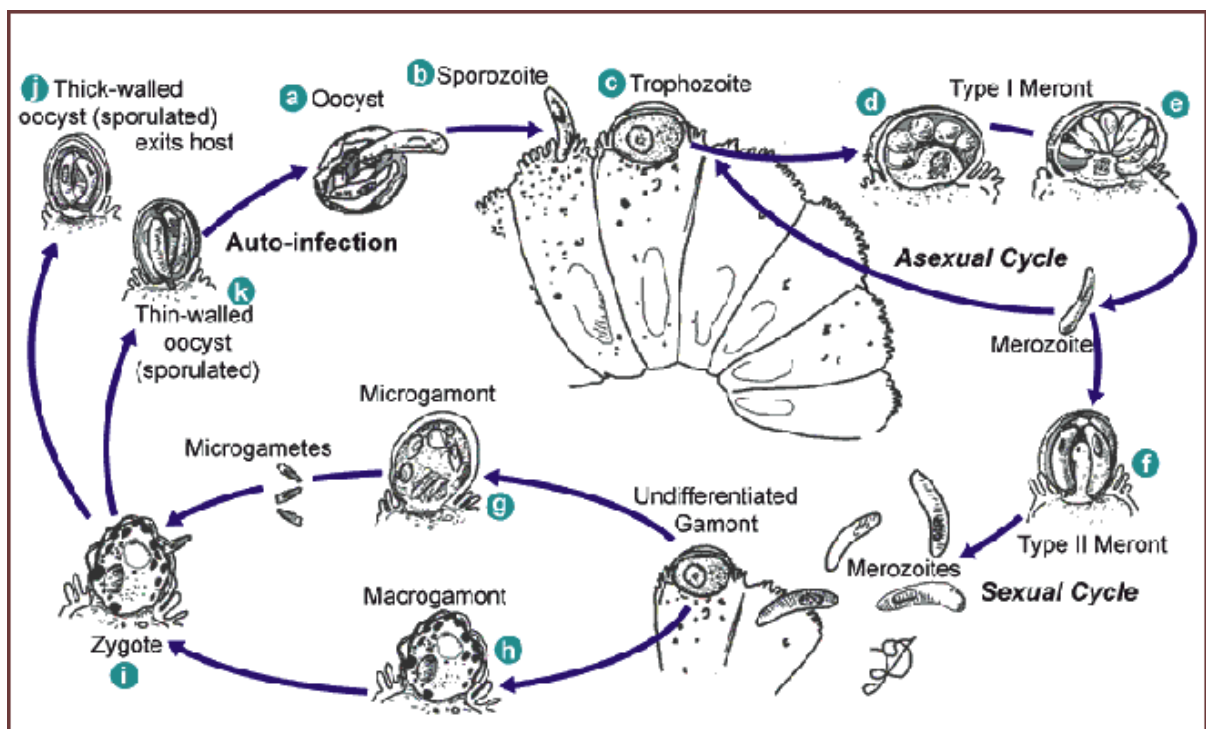
Velikost oocyst *C. parvum* je  $5,4 \times 4,5$   $\mu\text{m}$ . Oocysty kryptosporidií obsahují 4 volně uložené sporozoity a poměrně velké reziduální tělísko. Nemají mikropyle a jejich stěna je téměř bezbarvá. Jsou téměř kulaté, silně světlolomné. Oocysty mají charakteristickou suturu na jednom pólu, kterou sporozoity opouštějí oocystu během excystace.

#### **2.3.3.3. Vývojový cyklus kryptosporidií** (Pavlásek 1997)

Kryptosporidiiová infekce probíhá ve většině případů především v gastrointestinálním traktu. K vývoji prvoka však může docházet i v orgánech dýchacího a vylučovacího ústrojí,

ve žlučníku, játrech a pankreatu. Parazit se vyvíjí v mikrokleích slizničních epitelů. Uvnitř parazitoformní vakuoly probíhá nepohlavní a pohlavní rozmnožování. Výsledkem je vznik oocyst, které odcházejí trusem a výkaly nakažených jedinců do vnějšího prostředí. Pro vnímavého hostitele představují právě oocysty zdroj nové infekce. Na rozdíl od oocyst jiných druhů jsou okamžitě po vyloučení infekceschopné. Nepotřebují tedy žádný čas k tomu, aby ve vhodných teplotních a vlhkostních podmínkách životního prostředí dožrály. Infekce kryptosporidiiemi se proto velmi rychle šíří.

Dalším fenoménem těchto prvoků je tzv. **autoinfekce**. Experimentálně bylo prokázáno, že určitá část oocyst nepouští infikovaného hostitele, ale praská (excystuje) uvnitř jeho organismu. Infekční stádia (sporozoity) se aktivně uvolňují z oocyst a velmi rychle pronikají do zatím ještě parazitem nezasažených a neporušených mikrikleků. Z epidemiologického hlediska je mimořádně významné, že kryptosporidie se vyznačují velmi nízkou hostitelskou specifičtostí. Nákaza může být přenesena do různých druhů hostitelů.

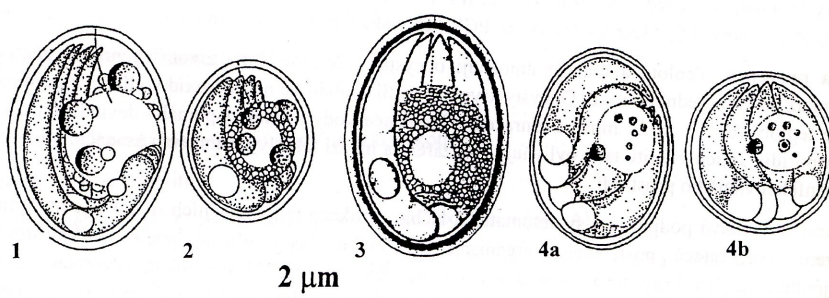


**Obr.č.2: Vývojový cyklus kokcidie *Cryptosporidium parvum***  
(Foreyt 1997)

#### 2.3.3.4. Druhy kryptosporidií

Zatím je uznáno za platné nejméně 13 druhů rodu *Cryptosporidium* na základě rozdílů v genetice, v morfologii oocyst a v místě infekce. Jsou to *C. muris* u hlodavců, *C. andersoni* u skotu, *C. parvum* u přežvykavců a u lidí, *C. wrairi* u morčat, *C. hominis* u člověka, *C. meleagridis*, *C. baileyi* a *C. galli* u ptáků, *C. serpentis* a *C. saurophilum* u hadů a ještěrek, *C. molnari* u ryb, *C. felis* u koček a *C. canis* u psů (Ryan a kol. 2003). V současnosti byly zjištěny další dva genotypy kryptosporidií u skotu – *C. bovis* a *C. deerlike* (Fayer a kol. 2006). U ptáků byly rozeznány další čtyři, pro vědu nové, genotypy (Ng a kol. 2006).

U prasat jsou, na základě genotypizace a biologické charakteristiky, uznány dva odlišné, na hostitele adaptované genotypy. Porcinní genotyp I a II (Enemark a kol. 2003; Ryan a kol. 2003). Ryan a kol. (2004) na základě molekulární a biologické charakteristiky stanovili, že porcinní genotyp I je platným druhem a navrhli označení *Cryptosporidium suis* (pig genotyp I). Oocysty tohoto druhu jsou vylučovány plně sporulované, postrádají sporocysty, měří 4.9-4.4  $\mu\text{m}$  (průměr 4.6  $\mu\text{m}$ ) x 4.0-4.3 (průměr 4.2  $\mu\text{m}$ ).



Obr.č.3: Některé druhy oocyst rodu *Cryptosporidium*. 1 – *C. muris*, 2 - *C. parvum*, 3 – *C. baileyi*, 4a, b – *C. meleagridis* (Chroust a kol. 1998)

#### 2.3.3.5. Patogenita a klinické příznaky kryptosporidiózy

K infekci dochází zpravidla orálně příjmem oocyst, a to již za několik dní po narození. Kryptosporidiové infekce se zpravidla spolupodílejí společně s různými bakteriálními a virovými infekcemi na průjemových onemocněních sajících selat. V chovu se onemocnění velmi rychle šíří. Ke značnému vylučování oocyst trusem dochází za 5 až 8 dní po infekci. Oocysty se ve značném množství vyskytují v podestýlce a ve stájovém prostředí

znečištěném trusem starších infikovaných selat. Kryptosporidie mohou být ve střevě přítomny i u zdravých selat, mohou vyvolávat pouze lehké změny střevní sliznice za subklinických příznaků střídavých průjmu. Při silnějších invazích vznikají za 36 až 98 hodin po infekci průjmy s následnou dehydratací, dochází k úbytku živé hmotnosti až k úhynu. Tělesná teplota může být mírně zvýšena, ostatní hodnoty triasu jsou zpravidla v normě (Dražan a kol. 1987).

V roce 1982 bylo v USA prokázáno, že profúzní průjmy u AIDS pacientů souvisejí téměř výlučně s druhem *Cryptosporidium parvum*. U imunokompetentních jedinců trvají klinické příznaky několik dní až týdnů, u imunodeficitních probíhají infekce chronicky až permanentně. Imunokompetentní děti onemocní nejčastěji v prvních dvou letech života. U starších jsou symptomy méně výrazné a zpravidla dochází ke spontánnímu uzdravení (Chroust a kol. 1998).

#### **2.3.3.6. Diagnostika kryptosporidiózy**

K diferenciální diagnostice kryptosporidií byla vypracována řada laboratorních metod k přímému průkazu oocyst, endogenních vývojových stádií prvoka a sérologické metody k detekci specifických protilátek. V současné době se v parazitologických laboratořích provádí zcela rutinně vyšetřování nejen zvířat, ale i člověka na přítomnost oocyst kryptosporidií různými koprologickými metodami (Pavlásek 1997).

Hojně se využívá koncentrační metody dle Sheathera. Dále se zhotovují roztěry trusu a vizualizaci oocyst napomáhá barvení podle Ziehl-Neelsena s karbofuchsinem. Obdobně lze využít tzv. negativního barvení podle Heineho a diferenciálního barvení anilin-karbol-metylviroleť a dobarvení tartrazinem (podle Miláčka a Vítovce 1985) (Chroust a kol. 1998).

Postmortálně se endogenní vývojová stádia prvoka detekují v preparátech zhotovených ze seškrabů slizničních epitelů zažívacího, dýchacího a vylučovacího ústrojí, ve kterých může být prvok lokalizován (Pavlásek 1997).

Po barvení v hematoxylinu – eosinu se kryptosporidie jeví jako drobná, sférická tělíska o velikosti 2 až 5  $\mu\text{m}$ , nacházející se v zóně kartáčového lemu enterocytů tenkého střeva, kde se barví bazofilně (Chroust a kol. 1998).

### **2.3.3.7.Léčba a prevence kryptosporidiózy**

Teplota a vlhkost umožňují oocystám dlouhou dobu životaschopnosti, zůstávají infekční až po dobu jednoho roku. Oocysty kryptosporidií spolehlivě ničí peroxid vodíku a chlordioxid, vysoké teploty (65 °C za 20 min.) a zmrazení. Ozonizace vody rovněž napomáhá devitalizaci cyst kryptosporidií. Jejich vitalitu také ovlivňuje UV záření a náleží tak k významnému asanačnímu faktoru při dezinfekci vnějšího prostředí (Chroust a kol. 1998).

Proti kryptosporidióze jak u lidí, tak i zvířat doposud bohužel neexistuje žádný efektivní preparát (Pavlásek 1997).

K terapii se využívá podpůrná a symptomatická léčba. Aplikace rehydratačních roztoků je nezbytná k zamezení dehydratace postiženého organismu. U zvířat často včasné podávání kolostra od hyperimunizovaných krav může symptomy onemocnění zmírnit. U imunokompetentních jedinců dochází často k samovyzdavení (fenomén „self-cure“). K preventivní aplikaci a k terapii onemocnění u lidí a zvířat byly ověřovány salinomycin, sulfaquinoxalin, amprolium, dinitolamid a paromomycin. U telat byla rovněž vyzkoušena perorální vakcinace oocystami. Specifická terapie však dosud není vyřešena (Chroust a kol. 1998).



### 2.3.3. Eimeri6za

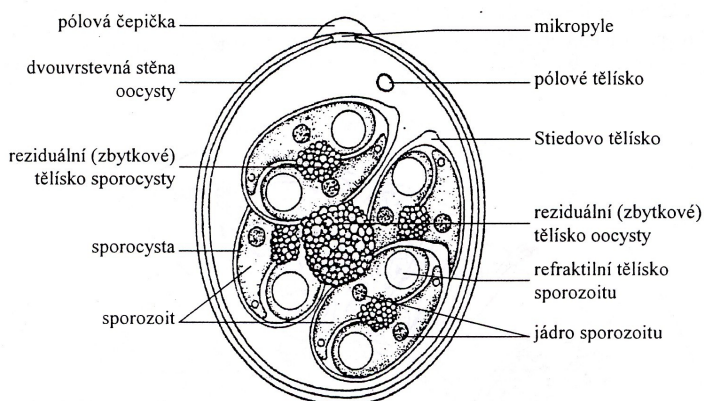
Rod *Eimeria* patř1 mezi jednohostitelsk6 kokcidie prasat. Způsobuje t6žk6 prŮjmov6 onemocn6n1.

#### 2.3.4.1. Rozš1řen1 a lokalizace kokcidi1 rodu *Eimeria*

Intenzita napaden1 eimeriemi u domác1ch prasat je z6visl6 na úrovni hygieny a v evropsk6ch podm1nk6ch je ud6v6na mezi 5 a 60 %. Všechny druhy kokcidi1 u prasat cizopas1 v tenk6m střeve. Endogenn1 vŮvoj je pops6n pouze u n6kter6ch druhŮ. U *E. deblickei* prob1h6 v pŮedn1m ůseku jejuna, u *E. polita*, *E. porci*, *E. scabra* a *E. spinosa* v zadn1m ůseku tenk6ho střeva. U *E. scabra* prob1h6j1 3 generace, u *E. deblickei*, *E. polita* a *E. porci* 2 generace merogonie (Chroust a kol. 1998).

#### 2.3.4.2. Morfologie kokcidi1 rodu *Eimeria*

Oocysty se 6tyřmi sporocystami, každ6 se dv6ma sporozoity. Monoxenn1 (jednohostitelsk6) vŮvojov6 cyklus. Parazit6 střeva obratlovcŮ, krom6 GIT i v j6trech, žlu6n1ku a ledvin6ch. Pro řadu druhŮ typick6 tvorba obrovsk6ch, makroskopicky patrn6ch merontŮ (tzv. globidi1). Celkem pops6no pŮibližn6 1200 druhŮ (Chroust a kol. 1998).

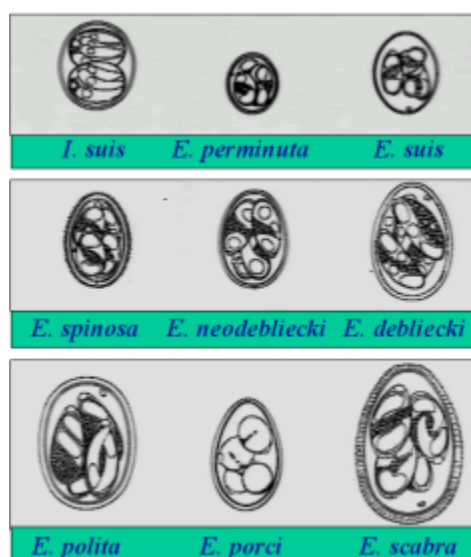


Obr.6.4: Sch6ma oocysty kokcidie r. *Eimeria* (Chroust a kol. 1998)

**Tab.č.1 : Morfologie oocyst rodu *Eimeria* u prasat**

(Chroust a kol. 1998)

Druh	Velikost (μm)	Tvar	Stěna – síla (μm), barva	Mikropyl e	Sporulac e (dny)	Lokalizace
<i>Eimeria suis</i>	14 - 20× 11-16	oválný, vejčítý	1,3 nažloutlá, bezbarvá	chybí	5 – 6	tenké střevo
<i>E. deblicieki</i>	15-28× 12-18	eliptický , vejčítý	1,3 bezbarvá, slabě žlutohnědá	chybí	6 – 7	tenké střevo
<i>E. polita</i>	24-32× 16-23	tupě eliptický	1,5 žlutohnědá	chybí	6 – 7	tenké střevo
<i>E. porci</i>	18-30× 13-19	eliptický , vejčítý	1,5 bezbarvá, nažloutlá	nevýrazné	6 – 8	tenké střevo
<i>E. scabra</i>	28-36× 20-24	eliptický	2,0 hnědá	nevýrazné	8 – 9	tenké střevo
<i>E. spinosa</i>	17-22× 12-19	vejčítý, eliptický	1,2 hnědá, 1μ dlouhé ostny	chybí	9 – 10	tenké střevo
<i>E. neodeblicieki</i>	17-26× 13-20	široce eliptický , vejčítý	1,2 bezbarvá, nažloutlá	chybí	13	tenké střevo



**Obr.č.5: Morfologie oocyst kokcií prasat**

### 2.3.4.3. Vývojový cyklus kokcidie rodu *Eimeria* (Chroust a kol. 1998)

Vývojový cyklus je možno rozdělit do čtyř hlavních částí: **excystace**, **merogonie (syn. schizogonie)**, **gametogonie** a **sporogonie**.

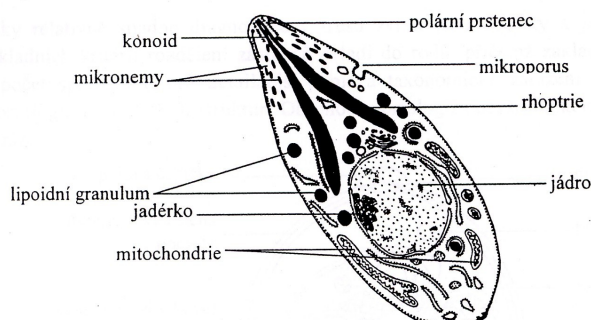
#### I. Excystace

Po požití infekční (vysporulované) oocysty vhodným hostitelem dochází k uvolnění sporozoitů z oocyst – k **excystaci**. Tělesná teplota hostitele, koncentrace CO<sub>2</sub>, redukční potenciál, žlučové soli a trypsin jsou faktory podmiňující excystaci. Jejich působením dochází k dezintegraci stěny oocysty, k rozpuštění Stiedova a substidálního tělíska nebo k uvolnění švů sporocysty a k uvolnění pohyblivých sporozoitů do lumen střeva.

#### II. Merogonie (schizogonie)

Proces merogonie začíná penetrací sporozoitů do buněk hostitele. Nedílnou úlohu v procesu průniku sporozoitů buněčnou membránou hostitelské buňky (nejčastěji enterocyty) hrají orgány apikálního komplexu. Uvnitř buňky se sporozoity zakulacují a mění se na jednojaderný **meront** (syn. schizont, trofozoit).

Uvnitř merontu dochází k mnohočetnému mitotickému dělení – tzv. **endopolygonii**, jejímž výsledkem jsou rohlíčkovitá stádia – **merozoiti**. Toto dělení je možno ještě rozdělit do dvou základních typů: při tzv. **ektomerogonii** se jednotliví merozoiti oddělují z povrchu merontu. Při **endomerogonii** vznikají jednotliví merozoiti rozpadem merontu. Zvláštní formou dělení některých kokcidií je **endodygonie**, při které jedna mateřská buňka parazita dává svým rozdělením vzniknout dvěma buňkám dceřiným. Vzniklí merozoiti se po rozpadu buňky uvolňují a napadají další buňky hostitele, počet generací merogonie se většinou pohybuje mezi dvěma až čtyřmi.



**Obr.č.6: Schéma merozoitu kokcidie r. *Eimeria*** (Chroust a kol. 1998)

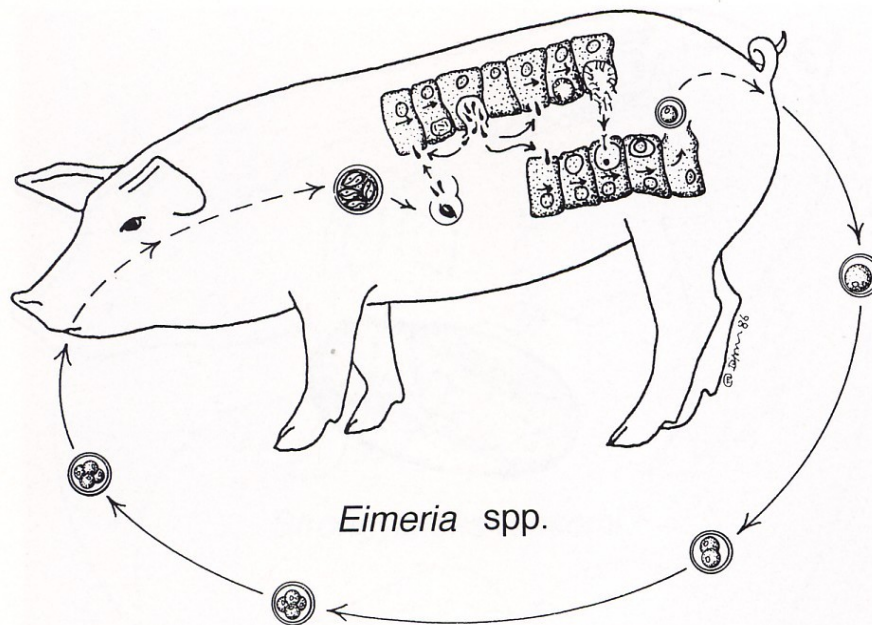
### III. Gametogonie

Merozoiti poslední generace se po penetraci do hostitelské buňky transformují na stadia pohlavního množení tzv. **gamonty**. Zatímco některé merozoity dávají vzniknout samčím mikrogamontům, jiné se transformují na samičí makrogamonty. Jádro mikrogamontu se mnohočetně dělí za vzniku početných mikrogamet. **Mikrogamety** jsou protáhlé buňky vybavené dvojicí (příp. trojicí) bičíků, které jim po uvolnění se z hostitelské buňky umožňují při vyhledávání makrogamontů čilý pohyb. **Makrogamonty** neprodělávají dělení, pouze rostou a po oplodnění mikrogametou se mění na zygotu, opouštějí hostitelskou buňku a posléze i organismus hostitele.

Výrazným rozlišovacím znakem mladých makrogamontů je přítomnost velkého jádra s výrazným jadérkem. V pozdějších fázích vývoje se objevují v cytoplazmě makrogamontu výrazně se barvící tělíska tzv. ‚**wall forming**‘ **bodies** dvou typů, označována jako **WF<sub>1</sub>** a **WF<sub>2</sub>**. Během zrání makrogamontu se tato granula posouvají k periférii buňky a po jejím oplození se stávají základem pro vnitřní (WF<sub>2</sub>) a vnější (WF<sub>1</sub>) vrstvu stěny vznikající oocysty.

### IV. Sporogonie

Sporogonie je označení pro finální část vývojového cyklu, jehož konečným stádiem je infekční exogenní stadium – **oocysta**. Během procesu sporogonie dochází k uvolnění oocysty z hostitelské buňky a k jejímu dělení ze stadia jedné buňky – tzv. **sporontu** přes **sporoblasty** na finální, infekce schopné **sporozoity**. Sporozoiti leží buď přímo uvnitř oocysty, nebo jsou obdání dalším obalem, tvořícím **sporocystu**. Proces přeměny jednobuněčného sporontu na zralou, infekce schopnou oocystu je označován jako **sporulace**. Většina druhů je typická tzv. exogenní sporulací, ke které dochází za příznivých podmínek (vhodná teplota, vlhkost, přítomnost kyslíku) ve vnějším prostředí. Délka sporulace za standardních vnějších podmínek je jedním z kritérií pro determinaci jednotlivých druhů kokcií, pohybuje se mezi několika hodinami až několika dny. Pro některé kokcie je typická sporulace endogenní, kdy jsou v trusu hostitele vylučovány již zralé, infekce schopné oocysty.



**Obr.č.7: Vývojový cyklus kokcidie *Eimeria* spp.**

(Foreyt 1997)

#### **2.3.4.4. Patogeneze a klinické příznaky eimeriózy**

(Dražan a kol. 1987)

K infekci dochází příjmem trusu, který obsahuje velké množství parazitů, nebo se prase infikuje v kontaminovaném stájovém prostředí sporulovanými oocystami. Zdrojem infekce jsou zejména latentně infikované prasnice, k onemocnění jsou vnímavá hlavně sající selata, která se nejčastěji infikují sáním na znečištěném vemeni prasnice. V závislosti na původci a na intenzitě infekce dochází ke vzniku imunity, která přetrvává nejméně půl roku. Imunita se vytváří zejména u starších prasat a chrání je před následující superinfekcí stejným druhem kokcidií.

Enteritida vyvolaná kokcidiemi se projevuje u selat již ve věku od 5 dní do 3 týdnů. U odstavených selat se onemocnění objevuje méně často. Vedle hlavního klinického příznaku, kterým je profúzní průjem, se pozoruje nechutenství, příležitostně zvracení. V závislosti na síle infekce je možno zjišťovat dehydrataci a ztrátu hmotnosti, může dojít až k úhynu (mortalita až 50 %). Trus je žlutohnědě zbarven nebo obsahuje hemorrhagický infiltrát a silně zapáchá. Obecně kokcidióza u selat probíhá jako závažné celkové onemocnění, u starších prasat probíhá mírněji nebo latentně, dochází ke snížení přírůstku o 25 až 40 % a ke zvýšení spotřeby krmiva o 20 až 40 %. Starší prasata mohou být nosiči kokcidií, klinicky neonemocní, ale jsou zdrojem infekce pro mladá selata.

#### **2.3.4.5. Diagnostika eimeriózy**

Diagnóza se provádí koprologickým vyšetřením. Diferenciálně diagnosticky je nutné odlišit enteritidy vyvolané viry, bakteriemi, nutričními, případně toxickými vlivy (Chroust a kol. 1998).

Doporučuje se utratit selata s profúzním průjmem a určit vývojová stadia kokcií v buňkách střevní sliznice. Zjišťují se zánětlivé fibrinózně nekrotické změny zejména v jejunu nebo ileu. Klky tenkého střeva u infikovaných prasat jsou širší, kratší a zvláště na vrcholech jsou erozivně změněné (Dražan a kol. 1987).

#### **2.3.4.6. Léčba a prevence eimeriózy**

K léčbě eimeriózy je možno použít sulfadimidinu v dávce 150 mg/kg živé hmotnosti po 2 dny a 50 mg/kg živé hmotnosti v dalších dnech. Preventivně se osvědčil salinomycin v krmivu v dávce 60 ppm u kusů do hmotnosti 50 kg a 25 ppm u kusů nad 50 kg. Aplikace amprolia (50mg/kg živé hmotnosti) prasnicím denně 8 dnů před a 8 dnů po porodu zabraňuje infekci selat (Chroust a kol. 1998).

Zvláštní význam mají preventivní hygienická opatření, důkladné čištění kotců a dezinfekce např. 0,4 % kyselinou peroctovou. Doporučují se hygienické suché systémy odchovu selat (klecový systém), důležitá je včasná diagnostika při onemocnění trávicího ústrojí selat (Dražan a kol. 1987).

### 2.3.5. Giardióza

*Giardia intestinalis* je často nalézaným enteropatogenem člověka a zvířat. Vyvolává asymptomatické i těžké infekce střev, které zavisejí na různých faktorech (Olson a kol. 2004).

#### 2.3.5.1. Historie a rozšíření giardiózy

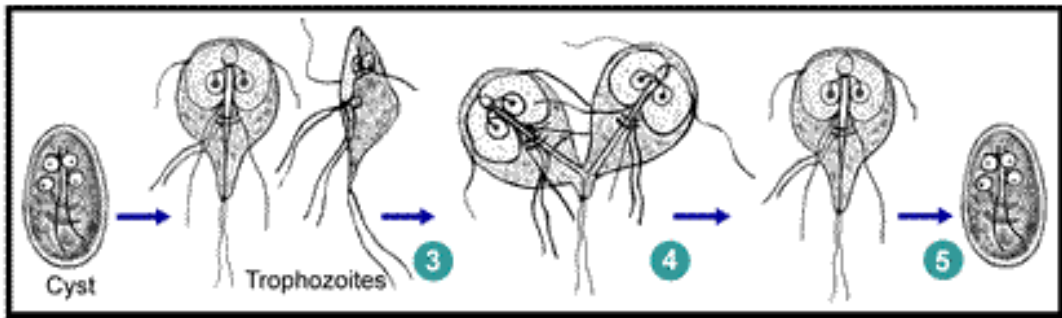
První člověk, který viděl giardie, byl holandský vynálezce mikroskopu Antony von Leewenhoek. Ten popsal „animacules“ ve své stolici, jejichž popis je identický s popisem trofozoitů giardií. V roce 1859 popsal český lékař Vilém Lambl trofozoity giardií ve střevě člověka pod názvem *Cercomonas intestinalis*. Později byly giardie přejmenovány na *Lamblia intestinalis*. Poprvé použil rodového názvu *Giardia* německý protozoolog Künstler při popisu bičíkovců ve střevě žab.

Počátkem minulého století došlo k synonymizaci obou rodových názvů tím, že později byla respektována priorita popisu Künstlera a vžil se rodový název *Giardia*. Přesto je do dnešních dnů požíváno v lékařské literatuře druhové jméno *Lamblia intestinalis* pro označení původce střevního onemocnění giardiózy (lambliózy) (Koudela 1995).

Parazit *Giardia intestinalis* se vyskytuje kosmopolitně. U nás byl zjištěn u lidí, velkých a malých přežvýkavců, prasat, koní, králíků, činčil, psů, koček a opic v ZOO (Chroust a kol. 1998).

#### 2.3.5.2. Morfologie *Giardia intestinalis* (Chroust a kol. 1998)

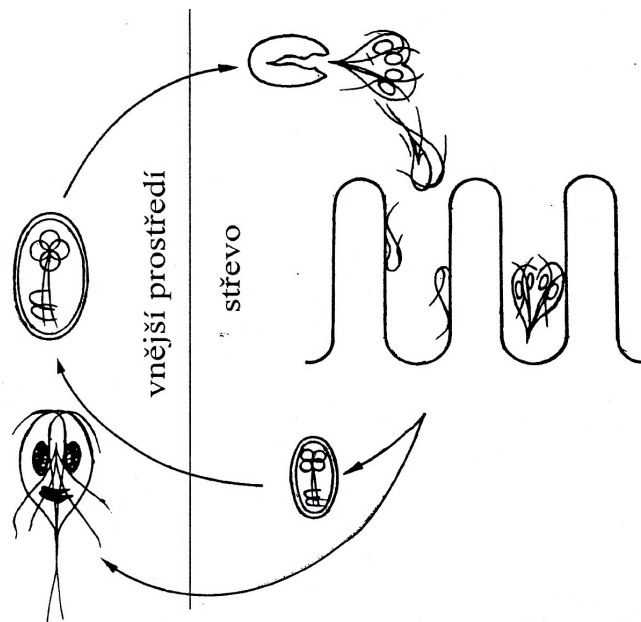
Giardie jsou z čeledě *Hexamitidae* nejznámější a jejich morfologie odpovídá charakteristice čeledi. Pohyblivé trofozoity jsou dorzoventrálně oploštělé, přední část těla mají zaoblenou, zadní zašpičatělou. Z buněčných organel jsou nápadná dvě jádra lokalizovaná v přední třetině a dvě mediální tělíška dosud neznámé funkce. Cytoskeleton sestává z adhezivního disku a čtyř párů bičíků, dva poslední rovněž vyust'ují na zádi. Mediální tělíška a adhezivní disk jsou pro giardie charakteristické. Adhezivní konkávní disk vyztužený fibrilami je umístěn na ventrální straně těla. Slouží k přichycení parazita na povrchu střevní sliznice. Délka trofozoitu je 9 až 21  $\mu\text{m}$ , šířka 6 až 12 a tloušťka 2 až 4  $\mu\text{m}$ . Cysty se formují z trofozoitů vytvořením stěny a duplikací intracelulárních struktur. Jsou ovoidního tvaru a měří 8 až 12  $\times$  7 až 10  $\mu\text{m}$ . Obsahují čtyři jádra umístěná v blízkosti jednoho pólu.



Obr.č.8: Trofozoit a cysta *Giardia intestinalis*

### 2.3.5.3. Vývojový cyklus giardií (Koudela 1995)

Vývojový cyklus giardií je přímý – bez mezihostitele. Vegetativní stádia giardií se množí přímým dělením. Trofozoity jsou přizpůsobené k přichycení na povrch střevního epitelu díky přísavnému disku. Cysty jsou eliptického tvaru, mají hladkou stěnu a obsahují trofozoity. Cysty kontaminují vnější prostředí a k infekci dalšího hostitele dochází pozřením cyst (perorálně). V trávicím traktu hostitele trofozoity excystují, podélně se dělí a uchycují se na povrch střevního epitelu.



Obr.č.9: Vývojový cyklus *Giardia intestinalis* (Chroust a kol. 1998)



#### **2.3.5.4. Patogeneze a klinické příznaky giardiózy**

Onemocnění giardióza (lamblióza) se projevuje gastrointestinálními potížemi, průjmy se střídají se zácpami, někdy zvracením. V průjmovitých stolicích je množství hlenu, tuk, ale nejsou krvavé. Ke klinickým projevům nemusí dojít při každé nákaze. Příznaky onemocnění se mohou projevit až při jiných střevních poruchách (následkem nevhodné stravy, dysmikrobie apod.) (Ryšavý a kol. 1988).

Celkové klinické projevy úzce souvisejí s aktivitou imunitního systému pacienta. Infekce se výrazněji projevuje u mláďat a u imunodeficitních jedinců především jako oportunní infekce. Patogenita se může rozdílně projevit nejen u hostitele stejného živočišného druhu, ale k fázím exacerbace a útlumu dochází i v průběhu života určitého hostitele (Svobodová a Doležil 2001).

*Giardia intestinalis* není přísně hostitelsky specifická. Jednotlivé izolované kmeny se vyznačují rozdílnou hostitelskou specifičtí. Byl prokázán mezidruhový přenos včetně zoonotického potenciálu (možnost přenosu na člověka) (Chroust a kol. 1998).

#### **2.3.5.5. Diagnostika giardiózy (Svobodová a Doležil 2001)**

Diagnostika giardiózy využívá různé metody, ale problémem zůstává vysoký výskyt akutních infekcí. V indikovaných případech napomáhá kombinace vybraných metod.

Sérologické vyšetření není vhodnou diagnostickou metodou, neboť výskyt specifických protilátek proti *Giardia intestinalis* je v populaci lidí a zvířat vysoký a potvrzuje pouze předchozí kontakt s antigenem, nikoli aktuální hostitelství giardií. Specifické protilátky byly např. nalezeny u psů (36,5 %) a koček (57 %).

Diagnóza giardiózy je založena především na detekci cyst vylučovaných trusem. Cysty jsou drobné nenápadné útvary oválného tvaru velikosti asi 12  $\mu\text{m}$ , které lze pozorovat světelným mikroskopem ve vzorcích trusu zpracovaných některou z flotačních metod. Moderní diagnostické metody umožňují detekci cyst v trusu vazbou monoklonálních protilátek na koproantigeny giardií s využitím přímé imunofluorescence nebo metody ELISA.

Endoskopické vyšetření využívá odebrání duodenální tekutiny, kterou je nutno mikroskopicky vyšetřit. V pozitivním případě můžeme pozorovat pohybující se trofozoity velikosti kolem 15  $\mu\text{m}$ , které však musíme udržovat při teplotě 38 °C, jinak brzy ztrácejí schopnost pohybu a odumírají.

### **2.3.5.6.Léčba a prevence giardiózy (Chroust a kol. 1998)**

Z celkového přehledu účinných látek je doporučován metronidazol (20 mg/kg živé hmotnosti), ornidazol, furazonidal, mebendazol, albendazol (50 mg/kg) a paromomycin. Pouze paromomycin, antibiotikum s antiprotozoárním účinkem je doporučován i během březosti. U ostatních je třeba upozornit na možný mutagenní účinek. Preparáty jsou podávány 5 až 14 dní, zkrácení doby aplikace způsobuje vznik rezistentních kmenů.

Cysty giardií jsou velmi odolné, přežívají ve vodě a půdě několik týdnů a nejsou devitalizovány běžnými desinfekčními prostředky. Při zavlečení giardiózy do chovu je třeba přeléčit všechna zvířata. Na ochraně mláďat se výrazně podílí příjem mateřského mléka. člověk se chrání dodržováním hygienických pravidel.

## 2.4. Helmintózy

### 2.4.1. Taxonomie hlístů (Lukešová 1990)

**Kmen:** VERMES (červi)

**Podkmen:** PLATHELMINTHES

Třída: Trematoda (motolice)

Třída: Cestoda (tasemnice)

**Podkmen:** NEMATHELMINTHES (oblí červi)

Třída: Acanthocephala (vrtějši)

Třída: Nematoda (hlístice)

Podřád: Oxyurata (roupi)

Podřád: Ascaridata (škrkavky)

Podřád: Strongylata (měchovci)

Podřád: Trichurata (tenkohlavci)

Podřád: Rhabditata (hád'ata)

Podřád: Spirurata (nitkovci)

Podřád: Filariata (vlasovci)

Podřád: Dioctophymata (ledvinovci)

### 2.4.2. Morfologie hlístic (Ryšavý a kol. 1988)

Hlístice jsou velmi početnou, morfologicky i biologicky různorodou skupinou helmintů. Jejich tělo je protáhlé, vřetenovité nebo nit'ovité, válcovité, vzácně jiného tvaru, např. s přední částí nit'ovitou a zadní tlustou, jako je tomu např. u tenkohlavců.

Hlístice jsou odděleného pohlaví – gonochoristi, přičemž samečci jsou zpravidla menší než samičky.

Tělo hlístic má tři základní části. Přední (hlavová) část nese orgány k přijímání potravy (ústa, pysky, jícen) a komplet receptorických orgánů. Tato část má nejvyšší pohyblivost, zajišťuje hlísticím orientaci v prostředí. Ve střední části těla leží orgány zažívací soustavy (střev), pohlavní orgány a jejich vývody a osmoticko-regulační aparát. V zadní (kaudální) části těla vyústují pohlavní orgány samečků a střevo.

Hlístice mají prvotní dutinu tělní (schizocoel). Je to důležité vnitřní prostředí, které vytváří podmínky pro látkovou a vnitřní sekreci. Podílí se i na regulaci osmotického tlaku. Vysoký vnitřní turgor vytváří ze schizocoelu významnou složku mechanické ochrany vnitřních orgánů hlísti před tlakem z vnějšího prostředí.

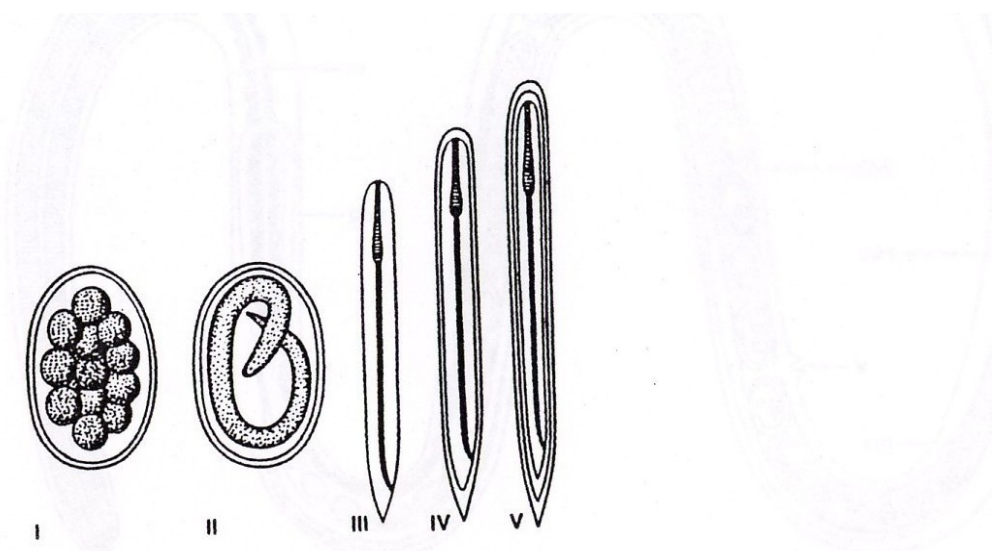
### 2.4.3. Vývojový cyklus hlístic (RYŠAVÝ a kol. 1988)

Hlístice dělíme podle základních typů životních cyklů na dvě hlavní skupiny. *Geohelmonti* jsou helminti s přímým životním cyklem, kdy životní cyklus probíhá jednak v hostiteli (endogenní fáze) a ve své exogenní fázi pak v životním prostředí hostitele (ve vnějším prostředí). U těchto hlístic vajíčka nebo larvy vycházejí z těla hostitele s jeho exkrementy. Ve vnějším prostředí při vhodné teplotě a vlhkosti se vajíčka vyvíjejí, vzniká v nich larva I. stádia. Tyto larvy se dvakrát svlékají, tj. pod starou kutikulou vzniká kutikula nová, přičemž stará kutikula zůstává, takže další stádium vývoje, larva II. stádia má již dvě kutikuly, poslední stádium, larva III. stádia má tři kutikuly.

Larvu III. stádia nazýváme larvou infekční (invazní), ta může při příchodu do hostitele vyvolat novou nákazu. Larva III. stadia buď setrvá ve starých kutikulách, které kolem ní vytvářejí ochranný obal, nebo z nich vylézá. Infekční larva přichází do hostitele buď pasivně, s potravou, nebo aktivně, kdy proniká pokožkou hostitele a vniká do jeho krevního oběhu, kterým je zanesena do místa další lokalizace. U některých skupin helmintů, u škrkavek, se larvy vyvíjejí ve vnějším prostředí ve vajíčku, kde dosahují pouze druhého stádia, které je ovšem již stádiem infekčním. V tomto případě larvy II. stádia pronikají do krevních kapilár ve střevní stěně, odtud složitou cestou přes srdce do plic, kde dochází ke

druhému svlékání; vznikají larvy III. stádia, které jsou vykašlány do dutiny ústní, spolýkány, znovu přicházejí do střeva a teprve pak se mohou v něm dále vyvíjet do dospělého stádia. Larvy tohoto typu, které složitou cestou putují krevním oběhem tělem hostitele, nazýváme **larva migrans**.

Druhou skupinou podle typu životního cyklu jsou **biohelmini**. Jejich životní cyklus se liší od geohelminů tím, že vývoj larev I. – III. stádia probíhá v dalším organismu – mezihostiteli, kterým u hlísti mohou být různé druhy bezobratlých i obratlovců. V nich se vyvíjí larvy od vajíček až po infekční stádium. Hostitel se zpravidla nakazí pozřením napadeného mezihostitele.



**Obr.č.10: Základní schéma životního cyklu hlísti: I – vajíčko. II – vajíčko s larvou, III – larva I. stadia, IV – larva II. stadia, V – larva III. stadia (infekční)**

(Ryšavý a kol. 1988)

#### **2.4.4. Charakteristika nejdůležitějších hlístů**

(Chroust 1998)

##### **2.4.4.1. Askaridóza**

V našich poměrech má největší význam askaridóza (škrkavičnost) vyvolaná škrkavkou prasečí (*Ascaris suum* – podřád Ascaridata). Dospělí červi cizopasí v tenkém střevě a dosahují až 40 cm délky. Každá samička vyprodukuje obrovské množství vajíček (200 000 až 1 milion denně). Vajíčka mají pevný obal, kterým jsou chráněna proti nepříznivým vlivům vnějšího prostředí a to jak mechanickým, tak i chemickým a fyzikálním. Odolnost vajíček je proto např. ve stájových podmínkách prakticky neomezená, ve vlhkých

povrchových vrstvách půdy přežívají 2 až 5 roků a v prasečích kalech a sedimentech v letním období nejméně 3 měsíce a zimě až 9 měsíců.

Zdrojem nákazy v chovech jsou především zamořené prasnice, selata se nakazí ihned po narození, je-li vemeno znečištěno výkaly. K nakažení a přenosu dochází dále vodou, krmivem, nářadím, ošetřovateli apod. Dospělé škrkavky odčerpávají svému hostiteli značné množství živin a uvolňují toxické produkty své látkové výměny, které nepříznivě ovlivňují především proces trávení a vstřebávání živin, dále krvetvorbu a nervový systém. Silné zamoření se projevuje nechutenstvím, průjmy, výrazným poklesem využitelnosti krmiva a postupným hubnutím. Ohrožena jsou nejvíce prasata ve výkrmu ve věku do 6 měsíců. Přímé ztráty způsobuje škrkavičnost změnami na játrech, které vznikají v průběhu cestování larev tělem. Jedná se o tzv. „mléčné skvrny“, které jsou příčinou nepoživatelnosti jater a jejich konfiskace při porážce na jatkách. Diagnóza se provádí vyšetřením trusu a nálezem vajíček a dále změn na játrech.

Léčba je v zamořených chovech nutná a sice prasnice se odčervují nejpozději 14 dnů pře převedením do porodny individuálně, selata při zástavu do výkrmu a to buď individuálně, nebo hromadně v krmivu. Prevence škrkavičnosti je velmi důležitá a závisí na důkladné turnusové dezinfekci kotců, krmných zařízení, podlah, stěn, chodeb i používaného nářadí.

#### **2.4.4.2.Strongyloidóza**

Strongyloidóza je střevní parazitóza vyvolávající onemocnění především u selat v době odstavu. Původcem je hádě prasečí (*Strongyloides ransomi* – podřád Rhabditata), jehož zvláštností ve vývoji je skutečnost, že se uplatňuje jednak parazitická generace (zastoupená pouze samičkou jen 5 až 6 mm dlouhou) a generace volně žijící, která se množí ve vnějším prostředí. Selata se nakazí larvami při sání mlezivem, s potravou, příp. přímo pronikáním larev neporušenou kůží.

Onemocnění se projevuje hlavně průjmy, zvracením, dále kašlem (larvy pronikají plícemi), vyhublostí a poměrně často dochází i k úhynům. Včasná diagnostika je velmi důležitá a provádí se z čerstvého trusu nálezem vajíček, které mají plně vyvinutou larvu. Onemocnění má podobné příznaky a zaměňuje se s infekcemi bakteriálními, virovými, příp. i kokcidiózou.

#### **2.4.4.3.Oesophagostomóza**

Původcem oesophagostomózy je zubovka prasečí (*Oesophagostomum dentatum* – podřád Strongylata). Jsou to drobní, nitkovití, asi 2 cm dlouzí červi, jejichž přední část těla je

opatřena hlubokou ústní kapsulí, kterou se doslova zasekávají do sliznice tlustého střeva. Jsou parazité spíše starších věkových skupin a představují nebezpečí hlavně pro šlechtitelské a produkční chovy. Během svého vývoje vytváří ve střevě typické uzlíky, v nichž mohou nedospělí parazité přežít i několik měsíců.

Klinicky se oesophagostomóza projevuje především u selat ve věku 3 až 4 týdnů nechutenstvím a postupným hubnutím. U silně zamořených prasnic se příznaky spojené s hubnutím projevují v době laktace. Onemocnění se diagnostikuje podle typických tenkostěnných vajíček v čerstvém trusu a dále při porážkách nálezem dospělých parazitů nebo uzlíčků v tlustém střevě.

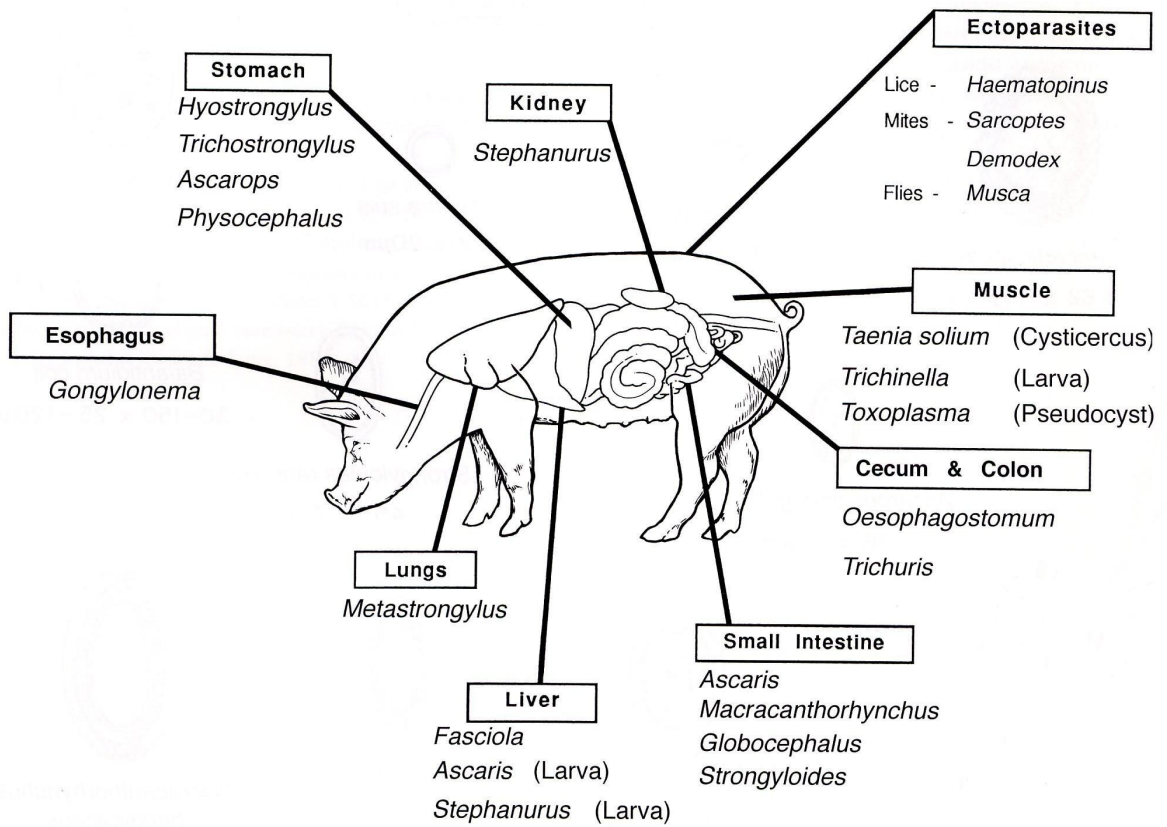
#### **2.4.4.4. Hyostrongylóza**

Hyostrongylóza je vyvolána vlasovkou prasečí (*Hyostrongylus rubidus* – podřád Strongylata), což jsou drobní, asi 1 cm dlouzí červi, červené barvy od nasáté krve, lokalizují se v žaludku. Onemocnění se vyskytuje hlavně u prasnic v chovech s měkkými výběhy. Silné infekce se projevují nechutenstvím, zvracením, kojící prasnice ztrácejí mléko, selata silně zaostávají ve vývoji.

#### **2.4.4.5. Trichinelóza**

Trichinelóza (svalovčitost) byla v minulosti i u nás nejobávanější helmintózou prasat vzhledem k možnosti přenosu a onemocnění lidí. Původcem je svalovec stočený (*Trichinella spiralis* – podřád Trichurata), který v dospělosti cizopasí poměrně jen krátkou dobu v tenkém střevě. Samičky kladou přímo larvy, které pronikají ze střeva krevní cestou do svaloviny. Zde se usazují, spirálovitě stácejí, asi během dvou měsíců si vytváří pouzdro, ve kterém pak zůstávají infekční prakticky po celou dobu života prasete.

Larvy trichinel se ve svalovině ničí pouze důkladným tepelným opracováním, tedy vařením, smažením apod., nikoliv však uzením. Při zmrazování masa hynou teprve asi po 30 dnech při teplotě -18 °C.



**Obr.č.11: Nález důležitých parazitů u prasat**  
 (Foreyt 1997)



### **3. MATERIÁL A METODY**

Odběr vzorků trusu selat jsme nejprve prováděli na farmě A od 19. 2. 2005 do 16. 4. 2005 a pak na farmě B od 15. 10. 2005 do 22. 4. 2006. Odběry jsme rozdělili do pěti období. Zima (A) = 19. 2. 2005 – 12. 3. 2005, jaro (A) = 26. 3. 2005 – 16. 4. 2005, podzim (B) = 15. 10. 2005 – 12. 11. 2005, zima (B) = 18. 2. 2006 – 18. 3. 2006, jaro (B) = 25. 3. 2006 – 22. 4. 2006. Trus jsme odebírali jednou za týden z podlahy kotce do plastových očíslovaných kelímků pomocí dřevěné lékařské špachtle. Trus jsme odebírali od sajících a odstavených selat. Celkem jsme vyšetřili 91 vzorků z farmy A a 158 vzorků z farmy B.

Při odběru jsme posuzovali konzistenci a barvu trusu a vše jsme zaznamenali. Další vyšetření jsme prováděli v parazitologické laboratoři do 3 dnů. Do té doby byl materiál uchován v lednici. Vzorky jsme vyšetřovali koprologicky za použití flotační metody Sheatherova cukerného roztoku. Oocysty parazitů jsme pozorovali pomocí světelného mikroskopu při zvětšení  $10 \times 20$  a  $40$ .

Touto metodou jsme identifikovali oocysty kokcidií *Isospora suis*, *Eimeria* spp., bičíkovce *Giardia intestinalis* a hlísty. K průkazu přítomnosti oocyst *Cryptosporidium* spp. jsme použili barvení roztěrů trusu anilin – karbol – violeti podle Miláčka a Vítovce (Miláček a Vítovec 1985). Jako další diagnostická metoda se dá použít modifikovaná metoda podle Ziehl – Neelsena (dle Henriksena a Pohlenze 1981)

#### **3.1. Koprologické vyšetření**

Flotace trusu je nejčastěji využívaná koprologická metoda, pomocí které provádíme celkové parazitologické vyšetření trusu na parazitózy protozoárního 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 na povrch zkumavky a zkoncentrují se na povrchové blance.

Koprologické vyšetření jsme prováděli flotací v Sheatherově roztoku. Je to roztok o specifické hmotnosti  $1,158 \text{ g.cm}^{-3}$ . Připravili jsme ho tak, že jsme zahřáli 640 ml vody a 1 kg řepného cukru. Dále jsme přidali 13 g fenolu, aby se zabránilo růstu plísní.

## Pracovní postup

Do třecí misky jsme vložili asi 0,5 g trusu z jednoho vzorku a rozetřeli s malým množstvím vody. Tuto směs jsme přecedili přes čajové sítko do příslušné zkumavky do výšky asi 1 cm pod okraj. Takto jsme připravili všechny vzorky do řádně označených zkumavek. Centrifugovali jsme 5 minut při 2500 otáčkách za minutu. Poté jsme opatrně slili vodu nad sedimentem, přidali stříčkou flotační roztok asi do jedné poloviny zkumavek a řádně protřepali. Zkumavky jsme doplnili flotačním roztokem do výšky 1 cm pod okraj a opět centrifugovali 5 minut při 2500 otáčkách za minutu.

Po centrifugaci jsme zkumavky umístili do stojanu. Pomocí bakteriologické kličky jsme na připravená a označená podložní sklíčka přenesli povrchovou blanku ze zkumavky, mírně rozetřeli a přikryli krycím sklíčkem. Hotové vzorky jsme vložili do mikroskopu a prohlíželi. Nejdříve jsme prohlíželi při menším zvětšení  $10 \times 20$ . Pro přesnější identifikaci jsme použili zvětšení  $10 \times 40$ .

Intenzitu výskytu oocyst kokcií *Isospora suis* a *Eimeria* spp., *Cryptosporidium* spp., a bičíkovce *Giardia intestinalis* jsme ve výsledcích označovali takto:

- oj velmi slabá infekce (ojedinělý výskyt) = 1 – 2 oocysty ve více zorných polí
- + slabá infekce = 1 – 2 oocysty v jednom zorném poli
- ++ středně silná infekce = do 10 oocyst v jednom zorném poli
- +++ silná infekce = více jak 10 oocyst v jednom zorném poli

Intenzitu výskytu vajíček helmintů jsme hodnotili takto:

- oj velmi slabá infekce (ojedinělý výskyt) = 1 – 5 vajíček v celém preparátu
- + slabá infekce = 5 – 10 vajíček v celém preparátu
- ++ středně silná infekce = 10 – 20 vajíček v celém preparátu
- +++ silná infekce = více jak 20 vajíček v celém preparátu

Trus jsme posuzovali a označovali takto:

konzistence trusu:	normální	-
	pastovitá	+
	krémovitá	++
	vodnatá	+++

### 3.2. Barvicí metody

#### Metoda barvení anilin- karbol – violeti podle Miláčka a Vítovce (1985)

##### Příprava roztoků:

##### 1. roztok anilin - karbol – methyl - violeti

0,6 g methyl violeti

1 ml anilinu

1 g fenolu

30 ml 96 % alkoholu

68 ml destilované vody

##### 2. roztok tartrazinu

1 % roztok tartrazinu v 1 % kyselině octové

##### Pracovní postup:

Udělalí jsme roztěr homogenátu trusu a vodou na podložní sklíčko a nechali uschnout. Roztěr jsme pak fixovali v methylalkoholu při pokojové teplotě po dobu 5 minut. Preparát jsme barvili v roztoku anilin – karbol – methyl – violeti po dobu 30 minut a poté jsme ho omyli v tekoucí vodě. Pak jsme vzorek barvili tartrazinem jednu až více minut, omyli a nechali uschnout. Roztěry jsme pozorovali suché nebo pod tenkou vrstvou parafinového oleje.

##### Výsledky barvení:

*Cryptosporidium* spp. se barví modře nebo fialově na žlutém nebo žlutozeleném pozadí.

## **4. VÝSLEDKY**

### **4.1. Charakteristika podniku A**

Farma A hospodařila v roce 2005 na 1970 hektarech zemědělské půdy. Pěstovaly se zde převážně obiloviny (pšenice, ječmen, oves, tritikale, žito) a krmné plodiny. Z živočišné výroby se zabývali chovem prasat a chovem skotu. V polovině roku 2005 byla tato farma zrušena. V chovu se objevila infekční nemoc trávicího ústrojí dyzentérie. Toto onemocnění se projevuje profúzním průjmem s příměsí hlenu a krve v trusu a zánětlivými nekrotickými změnami v tlustém střevě. Léčba této nemoci by byla pro chov ekonomicky náročná, proto došlo k zrušení farmy.

Počty zvířat (2005) v ks:

**prasata:**

prasnice	91
prasničky	9
selata	577
kanec	1

**skot:**

krávy	86
telata	23
vysokobřezí jalovice	14

### **4.2. Technologie a technika ustájení selat na farmě A**

Stáj byla rozdělena do dvou částí. V první byla porodna, kam byly prasnice přeháněny 7 až 10 dní před porodem, v druhé části byla odstavená selata spolu s prasnicemi zapuštěnými a březími. Tyto prasnice byly chovány bezstelivovým způsobem v individuálních kotcích. Odstavená selata byla ve společných kotcích na podestýlce.

Ustájení prasnic v porodních kotech bylo stelivové individuální. Selata byla v prostoru zvaném příkrmiště, od kterého je oddělovalo hrazení od prasnice. Příkrmiště se vyhřívalo pomocí infrazářičů a spodního ohřevu podlah. Selata měli také podestýlku.

Výhodou tohoto chovu bylo používání jak infrazářičů, tak i spodního ohřevu podlah. Tím nedocházelo k prochladnutí jakékoliv části těla. Nevýhodou bylo, že se zde používalo hodně ruční práce, a to jak při krmení, tak při odstraňování trusu.

#### **4.2.1. Krmení selat a prasnic**

Po narození je nenahraditelným zdrojem živin pro selata mlezivo, které obsahuje řadu potřebných živin, hlavně velice důležité protilátky. Proto se musela selata napít, co nejdříve. Od 7. až 10. dne věku selat se začalo v tomto chovu příkrmovat. Od začátku příkrmu měla selata dostatečné množství pitné vody.

Pozornost se musí věnovat zásobování selat železem, proto se podává injekčně Feridextran. K dalším veterinárním zákrokům patří štípání zubů a zkracování ocásků.

Po odstavu se selata přestěhovala do kotce na předvýkrm, kde byla krmena směsí ČOS a postupně se přecházelo na směs A<sub>1</sub>. Směs byla krmena ad libitum.

Prasnice březí byly krmeny kompletní krmnou směsí KPB a prasnice kojící KPK.

#### **4.2.2. Odstav selat**

Na farmě A probíhal časný odstav ve věku 28 dní, ale mohli i déle, když byla selata slabá nebo měla průjem. Odstavem rozumíme oddělení selat od matky.

V současné době rozlišujeme tyto odstavy:

- velmi raný odstav ve věku selat 36 až 48 hodin
- raný odstav ve věku 5 až 10 dní
- časný odstav ve věku kolem 28 dní
- tradiční odstav ve věku 8 týdnů

Nejrozšířenější a nejpříznivější je časný odstav, kdy se zkracuje mezidobí, zkracuje se délka kojení, což vytváří příznivější předpoklady pro další působení prasnic v reprodukci. Požadavkem časného odstavu je, aby byla selata včas navykána na krmné směsi. V období odstavu by měly přijímat nejméně 0,5 kg směsi na kus a den.

### 4.3. Charakteristika podniku B

Farma B hospodařila v roce 2006 na 4120 hektarech zemědělské půdy. Pěstují se zde převážně obiloviny (pšenice, ječmen, oves), řepka, brambory, kukuřice a hořčice. Z živočišné výroby se zabývají chovem prasat a chovem skotu. Z chovu prasat se zaměřují hlavně na odchov prasnic a produkci selat pro výkrm. Předvýkrm i výkrm probíhá na této farmě.

Počty zvířat (2006) v ks:

**prasata:**

prasnice	165
prasničky	46
selata savá	380
selat odstavená	425
kanci	3

**skot:**

krávy	947
telata	533
vysokobřezí jalovice	226
plemenný býci	2

### 4.4. Technologie a technika ustájení selat na farmě B

Stáj je rozdělena do dvou velkých částí. V jedné části je porodna, rodinky, odstavená selata a samotky pro březí. Porodní kotec je rozdělen hrazením na tři části. Uprostřed je prasnice, z jedné strany kaliště a z druhé strany příkrmiště. Příkrmiště se vyhřívá pomocí termodesek spolu s podestýlkou. V zimě se ještě přidávají tepelné zářiče. Rodinky se tvoří po kastraci selat, která probíhá jedenkrát za 14 dní, kdy se dávají dohromady dvě prasnice se selaty. Ustájení je zde také stelivové. Odstavená selata jsou ve společných kotcích na podestýlce.

V druhé části jsou prasnice zapuštěné a březí. Tyto prasnice jsou chovány na hluboké podestýlce ve společných kotcích. Přistýlá se strojevě 1 × týdně. Spolu s těmito prasnicemi

jsou také ustájeni kanci na podestýlce. Provádí se zde přirozená i umělá inseminace, která se provádí 3 × týdně.

Výkaly jsou soustředěny do oběžného shrnovače mrvy a vynášeny na hnojiště. U kanců se trus odstraňuje ručně. U odstavených selat, rodinek a prasnic březích ve společných kotcích se používají na odstranění trusu podroštové systémy. (viz. PŘÍLOHY, obr. č. 1, 2, 3, 4, 5, 6)

#### **4.4.1. Krmení a odstav selat**

Po narození dostávají selata mlezivo od prasnice. Od 3. až 4. dne věku selat se přikrmují a mají přístup k dostatečnému množství vody. Selata se odstavují ve věku 28 dní, ale mohou i déle, když jsou selata slabá nebo mají průjem. Po odstavu se selata přestěhují do kotce na předvýkrm, kde jsou krmeny směsí ČOS a postupně se přechází na směs A<sub>1</sub>. Směs je krmena ad libitum.

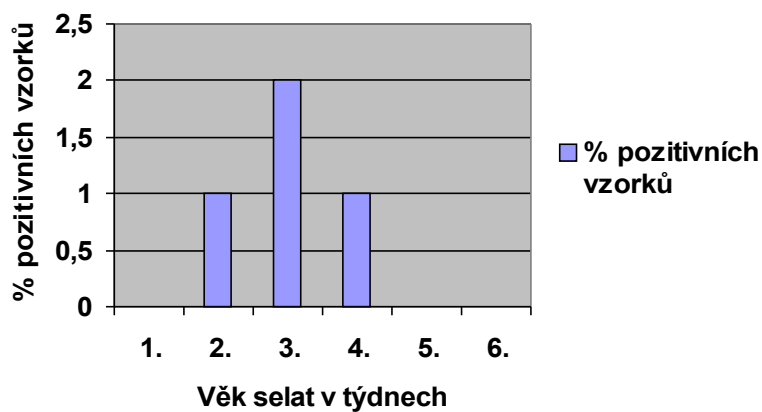
Prasnice březí jsou krmeny kompletní krmnou směsí KPB a prasnice kojící KPK. Prasnice březí ve skupinových kotcích jsou krmeny elektronicky řízenými krmnými boxy. Prasnice mají čipy v uších, postupně po jedné chodí do automatu a ten podle stupně březosti určí a vydá krmnou dávku. Použití těchto krmících boxů je výhodné a usnadňuje práci, ale musí se naučit prasnice chodit do automatu.

## 4.5. Grafické a tabulkové zhodnocení výsledků

Tab.č.1: Prevalence isosporózy u sajících selat v obou podnicích

Věk selat (týdny)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků	Počet negativních vzorků	% negativních vzorků
1	17	0	0,00	17	100,00
2	38	1	2,63	37	97,37
3	41	2	4,88	39	95,12
4	50	1	2,00	49	98,00
5	35	0	0,00	35	100,00
6	15	0	0,00	15	100,00
<b>Celkem</b>	<b>196</b>	<b>4</b>	<b>2,04</b>	<b>192</b>	<b>97,96</b>

Graf č.1: Prevalence isosporózy u sajících selat v obou podnicích

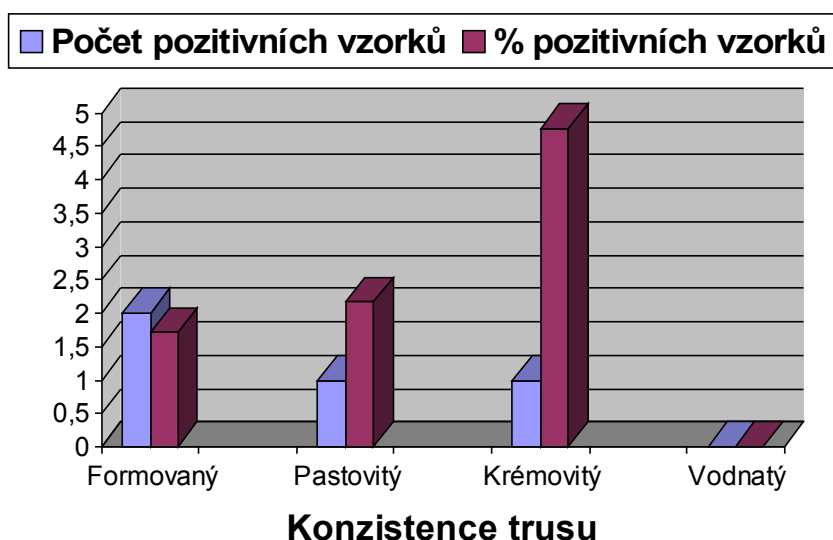




**Tab.č.2: Výskyt *I. suis* u sajících selat ve vztahu ke konzistenci trusu v obou podnicích**

Konzistence trusu	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků	Počet negativních vzorků	% negativních vzorků
Formovaný	2	1,72	114	98,29
Pastovitý	1	2,17	45	97,83
Krémovitý	1	4,76	20	95,24
Vodnatý	0	0,00	13	100,00

**Graf č.2: Výskyt *I. suis* u sajících selat ve vztahu ke konzistenci trusu v obou podnicích**



Oocysty *Isospora suis* jsme zjistili ve vzorcích trusu selat jen ojediněle. Ze 196 vyšetřovaných vzorků v obou podnicích jsme zaznamenali jen čtyři pozitivní nálezy. Z toho pouze jeden byl nalezen na farmě A a ostatní tři na farmě B. Ve dvou případech byl trus formovaný, v jednom pastovitý a v dalším krémovitý. Dva pozitivní nálezy jsme našli u 15denních selat, po jednom u 10denních a 23denních selat. V ostatních týdnech nebyla infekce zaznamenána. (viz. PŘÍLOHY, obr. č.7)

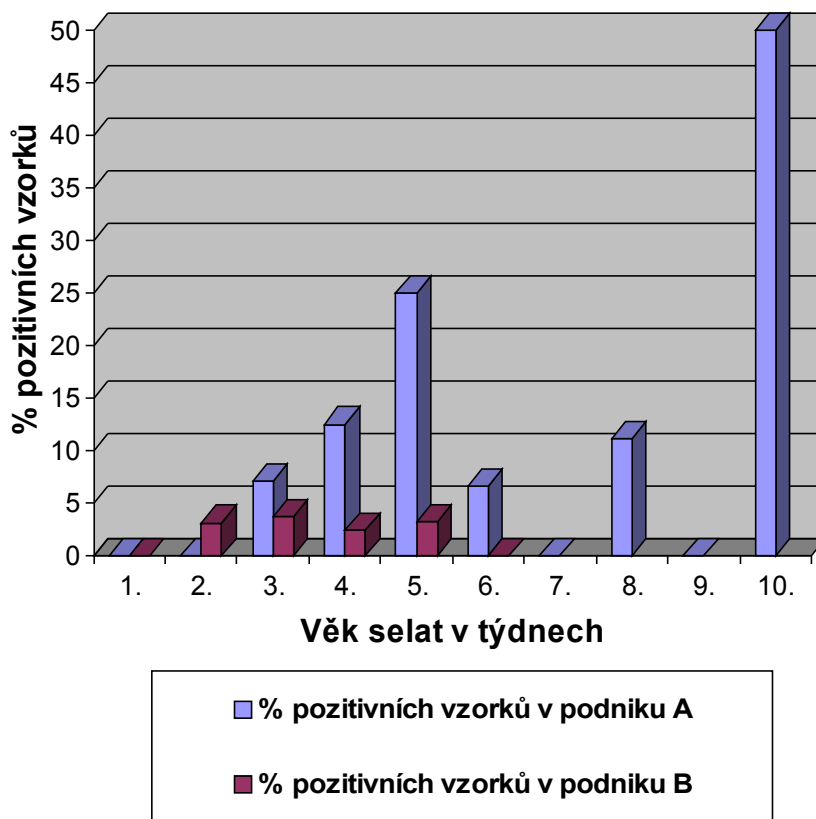
**Tab.č.3: Prevalence kryptosporidiové infekce u selat na farmě A**

<b>Věk selat (týdny)</b>	<b>Počet vyšetřených vzorků</b>	<b>Počet pozitivních vzorků</b>	<b>% pozitivních vzorků</b>
1	1	0	0,00
2	5	0	0,00
3	14	1	7,14
4	16	2	12,50
5	12	3	25,00
6	15	1	6,67
7	6	0	0,00
8	9	1	11,11
9	7	0	0,00
10	4	2	50,00
<b>Celkem</b>	<b>89</b>	<b>10</b>	<b>11,23</b>

**Tab.č.4: Prevalence kryptosporidiové infekce u selat na farmě B**

<b>Věk selat (týdny)</b>	<b>Počet vyšetřených vzorků</b>	<b>Počet pozitivních vzorků</b>	<b>% pozitivních vzorků</b>
1	16	0	0,00
2	32	1	3,13
3	27	1	3,70
4	41	1	2,44
5	31	1	3,23
6	9	0	0,00
<b>Celkem</b>	<b>156</b>	<b>4</b>	<b>2,56</b>

**Graf č.3: Prevalence kryptosporidiové infekce u selat v obou podnicích**



V podniku A jsme *Cryptosporidium* spp. v prvním a druhém týdnu nenalezli. Ve třetím týdnu byla prevalence 7,14 %. Ve čtvrtém týdnu začala prevalence mírně stoupat, dosáhla hodnoty 12,50 %. Nejvyšší prevalence jsme zjistili v pátém týdnu, a to 25 %. Šestý a osmý týden byl nález pozitivní po jednom vzorku, prevalence byla 6,67 % a 11,11 %. V sedmém a devátém týdnu jsme nezaznamenali žádný pozitivní vzorek. Desátý týden jsme našli dva pozitivní vzorky ze čtyř vyšetřovaných vzorků, proto prevalence byla 50 %. Z deseti pozitivních vzorků jsme objevili tři u odstavených selat.

V podniku B jsme *Cryptosporidium* spp. v prvním a šestém týdnu nenalezli. V ostatních týdnech jsme zjistili po jednom pozitivním vzorku. Prevalence byla ve druhém týdnu 3,13 %, ve třetím týdnu 3,70 %, ve čtvrtém 2,44 % a v pátém týdnu 3,23 %. Všechny čtyři pozitivní vzorky jsme zaznamenali u sajících selat, žádný u odstavených. (viz. PŘÍLOHY, obr. č.8)

**Tab.č.5: Výskyt *Cryptosporidium* spp. u selat ve vztahu ke konzistenci trusu v podniku A**

Konzistence trusu	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků	Počet negativních vzorků	% negativních vzorků
Formovaný	9	14,29	54	85,71
Pastovitý	0	0,00	12	100,00
Krémovitý	0	0,00	6	100,00
Vodnatý	1	10,00	9	90,00

**Tab.č.6: Výskyt *Cryptosporidium* spp. u selat ve vztahu ke konzistenci trusu v podniku B**

Konzistence trusu	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků	Počet negativních vzorků	% negativních vzorků
Formovaný	3	3,49	83	96,51
Pastovitý	1	2,56	38	97,44
Krémovitý	0	0,00	15	100,00
Vodnatý	0	0,00	16	100,00

**Graf č.4: Výskyt *Cryptosporidium* spp. u selat ve vztahu ke konzistenci trusu v obou podnicích**

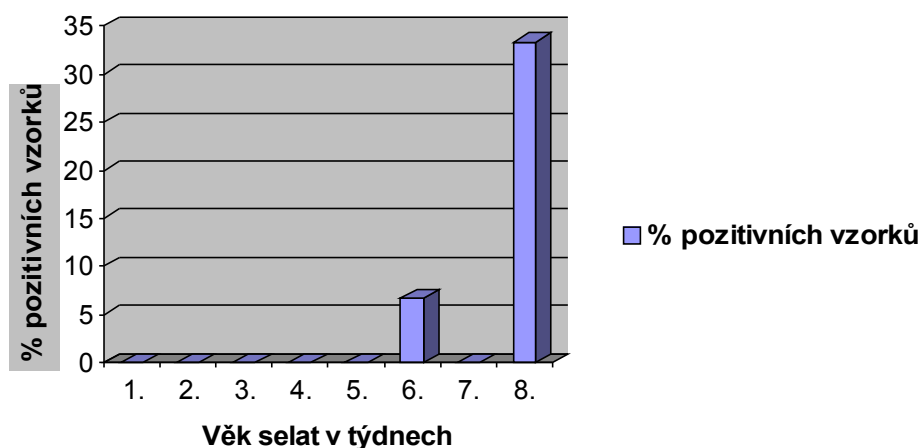


*Cryptosporidium* spp. jsme v podnicích A i B zaznamenali nejvíce u trusu formovaného (14,29 % a 3,49 %). V podniku A se ještě objevila u trusu vodnatého (10 %) a v podniku B u trusu pastovitého (2,56 %).

**Tab.č.7: Prevalence *Eimeria* spp. u selat v podniku A**

Věk selat (týdny)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
1	1	0	0,00
2	5	0	0,00
3	14	0	0,00
4	16	0	0,00
5	12	0	0,00
6	15	1	6,67
7	6	0	0,00
8	9	3	33,33

**Graf č.5: Prevalence *Eimeria* spp. u selat podniku B**

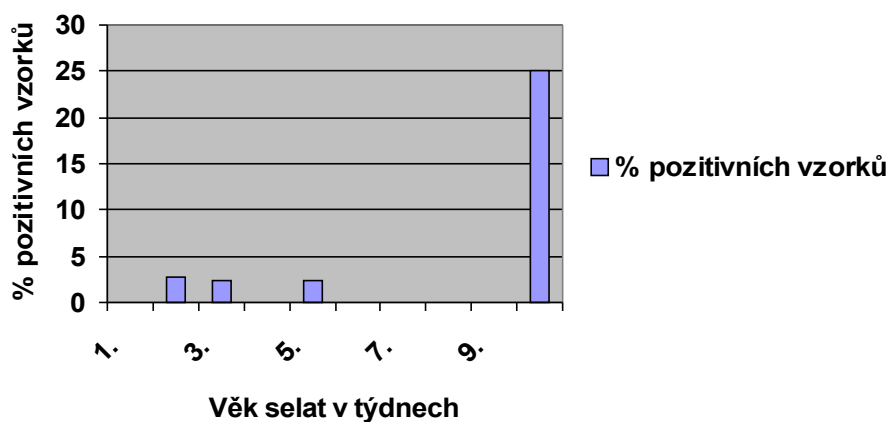


Kokcidii *Eimeria* spp. jsme zjistili pouze v podniku A. V prvním až pátém týdnu jsme nezaznamenali žádný pozitivní vzorek, i když jsme odebrali nejvíce vzorků. První pozitivní nález jsme našli až v šestém týdnu, kdy prevalence byla 6,67 %. Sedmý týden jsme nezaznamenali žádný pozitivní nález. Největší prevalenci jsme zjistili v osmém týdnu, a to 33,33 %. Pozitivní byly tři vzorky z devíti u 55denních a 56 denních selat. Všechny pozitivní nálezy jsme našli u odstavených selat. V podniku B jsme nezjistili žádný pozitivní vzorek. (viz. PŘÍLOHA č.9)

**Tab.č.8: Prevalence giardiových infekcí u selat v obou podnicích**

Věk selat (týdny)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
1	17	0	0,00
2	37	1	2,70
3	41	1	2,44
4	57	0	0,00
5	43	1	2,33
6	24	0	0,00
7	8	0	0,00
8	9	0	0,00
9	7	0	0,00
10	4	1	25,00

**Graf č.6: Prevalence giardiových infekcí u selat v obou podnicích**

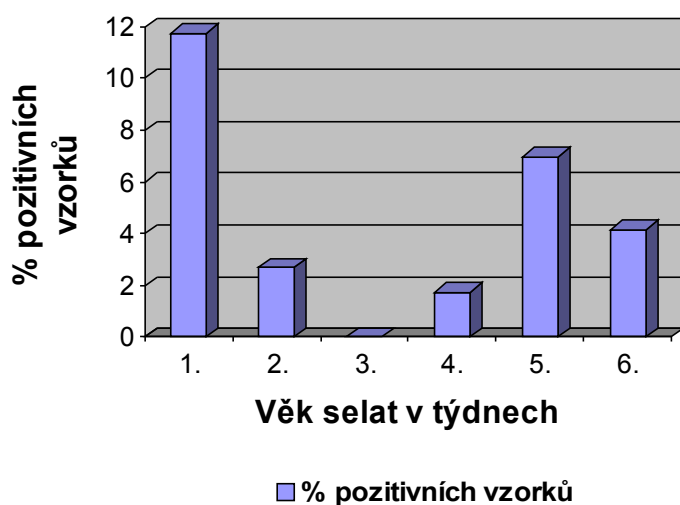


V prvním týdnu jsme nezaznamenali žádný pozitivní vzorek u obou podnicích. V podniku B jsme zjistili v druhém, třetím a pátém týdnu po jednom pozitivním vzorku u sajících selat. Prevalence byla 2,71 %, 2,44 % a 2,33 %. Čtvrtý týden, sedmý až devátý nebyl žádný pozitivní nález. V podniku A jsme našli pouze v desátém týdnu jeden pozitivní vzorek u odstavených selat. Prevalence byla vysoká (25 %) vzhledem k počtu odebraných vzorků.

**Tab.č.9: Prevalence hlístů u selat v obou podnicích**

Věk selat (týdny)	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
1	17	2	11,76
2	37	1	2,70
3	41	0	0,00
4	57	1	1,75
5	43	3	6,98
6	24	1	4,17

**Graf č.7: Prevalence hlístů u selat v obou podnicích**



Nejvíce hlístů jsme zjistili v podniku B. První týden byla nejvyšší prevalence (11,76 %), nejvíce zastoupen byl hlíst *Oesophagostomum dentatum*. V dalším období byl zaznamenán pokles na hodnotu 2,70 %. Třetí týden nebyl výskyt hlístů vůbec nalezen. Ve čtvrtém týdnu začala hodnota prevalence opět stoupat (1,75 %). V pátém týdnu dosáhla 6,98 % a našlo se zde nejvíce pozitivních nálezů – 3 ze 43 odebraných vzorků. Šestý týden byla prevalence 4,17 %. V dalších týdnech jsme našli pouze hlíst *Strongyloides ransomi*. Nálezy jsme zjistili u sajících i odstavených selat. V podniku A jsme zaznamenali pouze jeden pozitivní vzorek u 22denních selat. (viz PŘÍLOHA č. obr. 10)

**Tab.č.10: Sezónní dynamika *Isospora suis***

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 2005 (A)	47	0	0,00
Jaro 2005 (A)	44	1	2,27
Podzim 2005 (B)	59	2	3,39
Zima 2006 (B)	43	0	0,00
Jaro 2006 (B)	56	1	1,79



**Tab.č.11: Sezónní dynamika *Cryptosporidium* spp.**

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 2005 (A)	47	6	12,77
Jaro 2005 (A)	44	4	9,09
Podzim 2005 (B)	59	2	3,39
Zima 2006 (B)	43	0	0,00
Jaro 2006 (B)	56	2	3,57

**Tab.č.12: Sezónní dynamika *Eimeria* spp.**

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 2005 (A)	47	2	4,26
Jaro 2005 (A)	44	2	4,55
Podzim 2005 (B)	59	0	0,00
Zima 2006 (B)	43	0	0,00
Jaro 2006 (B)	56	0	0,00

**Tab.č.13: Sezónní dynamika *Giardia intestinalis***

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 2005 (A)	47	0	0,00
Jaro 2005 (A)	44	1	2,27
Podzim 2005 (B)	59	1	1,69
Zima 2006 (B)	43	0	0,00
Jaro 2006 (B)	56	2	3,57

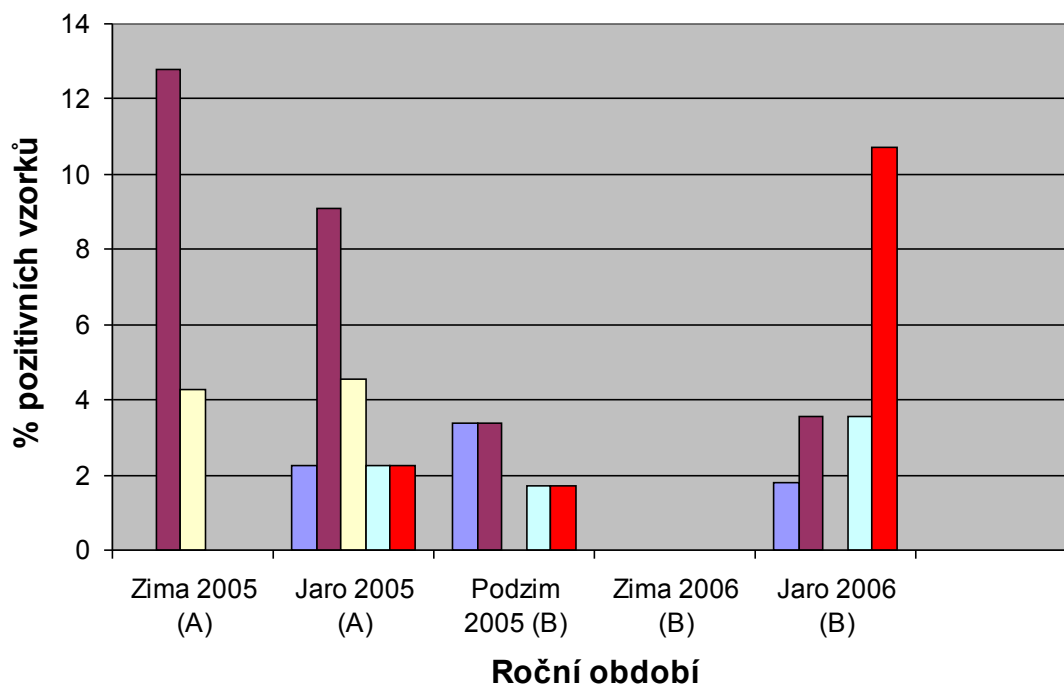
**Tab.č.14: Sezónní dynamika hlístů**

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 2005 (A)	47	0	0,00
Jaro 2005 (A)	44	1	2,27
Podzim 2005 (B)	59	1	1,69
Zima 2006 (B)	43	0	0,00
Jaro 2006 (B)	56	6	10,71

**Tab.č.15: Sezónní dynamika nalezených parazitů**

% pozitivních vzorků					
Roční období	<i>Isospora suis</i>	<i>Cryptosporidium</i> spp.	<i>Eimeria</i> spp.	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Hlísti</i>
Zima 2005 (A)	0,00	12,77	4,26	0,00	0,00
Jaro 2005 (A)	2,27	9,09	4,55	2,27	2,27
Podzim 2005 (B)	3,39	3,39	0,00	1,69	1,69
Zima 2006 (B)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jaro 2006 (B)	1,79	3,57	0,00	3,57	10,71

**Graf č.8: Sezónní dynamika jednotlivých druhů parazitů**

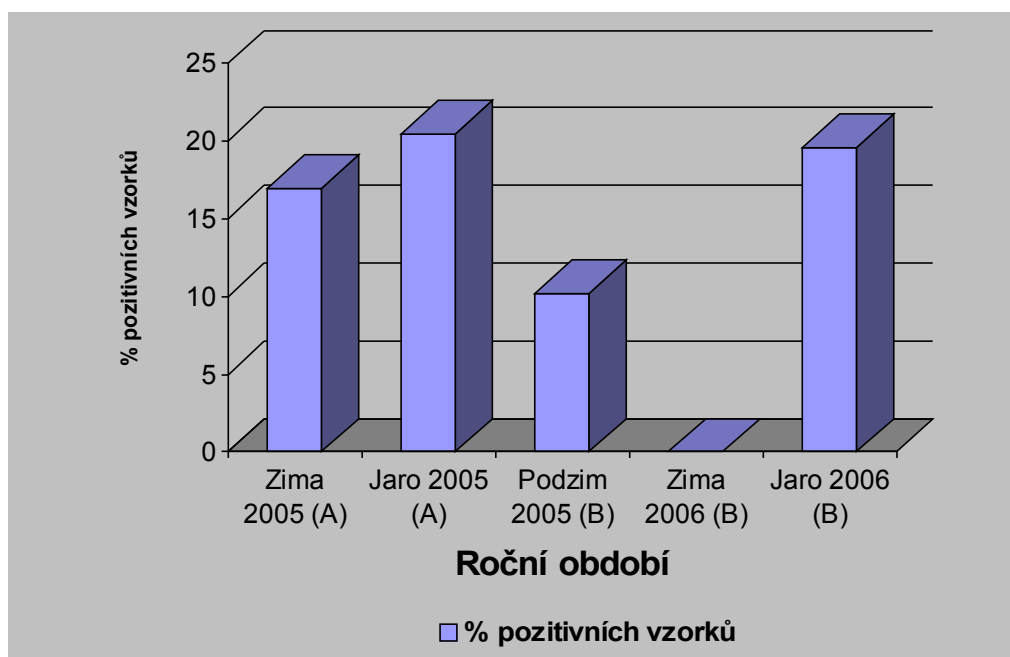


Oocysty *I. suis* jsme našli jen v málo vzorcích na jaře 2005 (farma A = 2,27 %), na podzim 2005 (farma B = 3,39 %) a na jaře 2006 (farma B = 1,79 %). Největší výskyt *Cryptosporidium* spp. jsme zaznamenali v zimě 2005 (farma A = 12,27 %) a na jaře 2005 (farma A = 9,09 %). Kokcidii *Eimeria* spp. jsme zjistili pouze v zimě a na jaře roku 2005 (farma A = 4,26 % a 4,55 %). Giardie jsme našli nejčastěji v jarním a podzimním období. Největší výskyt hlístů jsme určili na jaře 2006 (farma B = 10,71 %).

**Tab.č.16: Sezónní dynamika všech zjištěných parazitů**

Roční období	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
Zima 2005 (A)	47	8	17,02
Jaro 2005 (A)	44	9	20,45
Podzim 2005 (B)	59	6	10,17
Zima 2006 (B)	43	0	0,00
Jaro 2006 (B)	56	11	19,64
<b>Celkem</b>	<b>249</b>	<b>34</b>	<b>13,65</b>

**Graf č.9: Sezónní dynamika všech zjištěných parazitů**

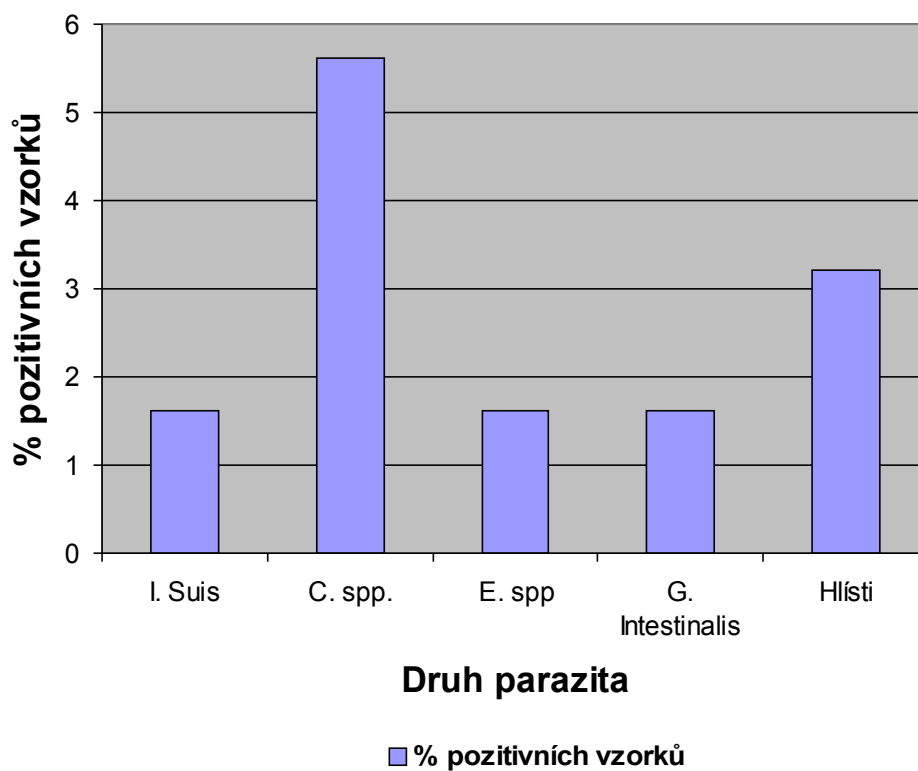


Ve sledovaném období byla nejnižší prevalence všech zjištěných střevních parazitů v zimě roku 2006 (farma B = 0,00 %), nejvyšší byla na jaře 2005 (farma A = 20,45 %).

**Tab.č.17: Celková prevalence jednotlivých parazitů**

Druh parazita	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
<i>Isospora suis</i>	249	4	1,61
<i>Cryptosporidium spp.</i>	249	14	5,62
<i>Eimeria spp.</i>	249	4	1,61
<i>Giardia intestinalis</i>	249	4	1,61
<i>Hlísti</i>	249	8	3,21

**Graf č.10: Celková prevalence jednotlivých parazitů**

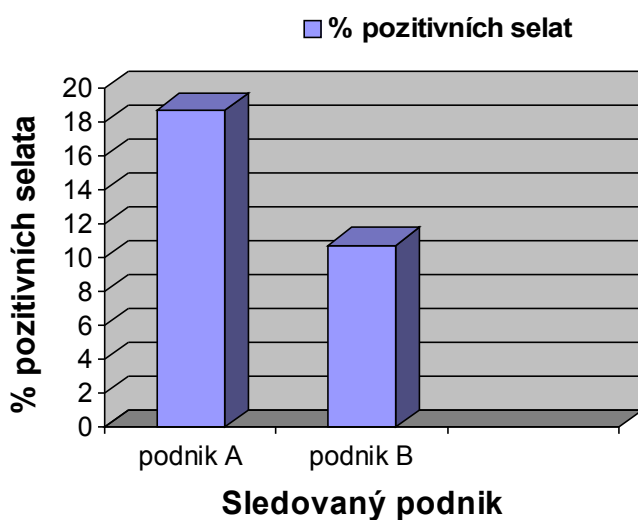


Nejvíce jsme našli kryptosporidii, a to 5,62 % ze všech vyšetřovaných vzorků. Celková prevalence hlístů činí 3,21 %, *Isoospora suis* a shodně také *Eimeria* spp. a *Giardia intestinalis* 1,61 %.

**Tab.č.18: Četnost výskytu infikovaných selat ve sledovaných podnicích**

Sledovaný podnik	Počet vyšetřených vzorků	Počet pozitivních vzorků	% pozitivních vzorků
<b>A</b>	91	17	18,68
<b>B</b>	158	17	10,76

**Graf č.11: Četnost výskytu infikovaných selat ve sledovaných podnicích**



Z tabulky i grafu vyplývá, že v podniku A bylo infikováno 18,68 % selat sledovanými parazity tj. 17 vrhů z 91 vyšetřovaných. V podniku B se infekce vyskytovala ve vrzích méně (10,76 %, tj. 17 vrhů ze 158 vyšetřovaných) než v podniku A.

**Tab.č.19: Intenzita isosporózy**

<b>Jaro 2005</b> <b>(A)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní				
1 vrh	1	0	0	0
100 %	100	0	0	0

<b>Podzim 2005</b> <b>(B)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní				
2 vrhy	1	1	0	0
100 %	50	50	0	0

<b>Jaro 2006</b> <b>(B)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní				
1 vrh	1	0	0	0
100 %	100	0	0	0

Oocysty *Isospora suis* jsme zaznamenali pouze na podzim 2006 a na jaře 2005 a 2006. Z 59 vyšetřovaných vrhů byly 2 pozitivní na podzim a po jednom na jaře (44 a 56 vyšetřených vrhů). Intenzitu tohoto prvoka jsme vyhodnotili jako 2 × velmi slabou a jednou jako slabou.

**Tab.č.20: Intenzita kryptosporidiových infekcí**

<b>Zima 2005</b> <b>(A)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivních 6 vrhů	3	1	2	0
100 %	50	16,67	33,33	0

<b>Jaro 2005</b> <b>(A)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní 4 vrhy	3	1	0	0
100 %	75	25	0	0

<b>Podzim 2005</b> <b>(B)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní 2 vrhy	0	1	1	0
100 %	0	50	50	0

<b>Jaro 2006</b> <b>(B)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní 2 vrhy	2	0	0	0
100 %	100	0	0	0

V zimě 2005 jsme diagnostikovali nejvíce pozitivních vrhů (6). Zde se v 50 % objevila velmi slabá infekce, dále středně silná (3,33 %) a slabá (16,67 %). Na jaře 2005 byly pozitivní 4 vrhy, z toho 75 % byla velmi slabá infekce a 25 % slabá infekce. Velmi málo

pozitivních vrhů jsme zaznamenali na podzim 2005 (1 středně silná infekce a 1 slabá) a na jaře 2006 (obě infekce velmi slabé).

**Tab.č.21: Intenzita *Eimeria* spp.**

<b>Zima 2005</b> <b>(A)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní				
2 vrhy	2	0	0	0
100 %	100	0	0	0

<b>Jaro 2005</b> <b>(A)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní				
2 vrhy	0	2	0	0
100 %	0	100	0	0

*Eimeria* spp. se vyskytovala v malém množství vzorků (4) a šlo o velmi slabou infekci a slabou. Výskyt byl pouze v zimě 2005 a na jaře 2005.

**Tab.č.21: Intenzita giardiových infekcí**

<b>Jaro 2005</b> <b>(A)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní				
1 vrh	1	0	0	0
100 %	100	0	0	0
<b>Podzim 2005</b> <b>(B)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní				
1 vrh	1	0	0	0
100 %	100	0	0	0



<b>Jaro 2006</b> <b>(B)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní 2 vrhy	2	0	0	0
100 %	100	0	0	0

Giardiové infekce se vyskytovaly v malém množství vzorků (4) a vždy šlo o ojedinělý výskyt.

**Tab.č.22: Intenzita hlístů**

<b>Jaro 2005</b> <b>(A)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní 1 vrh	1	0	0	0
100 %	100	0	0	0

<b>Podzim 2005</b> <b>(B)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní 1 vrh	1	0	0	0
100 %	100	0	0	0

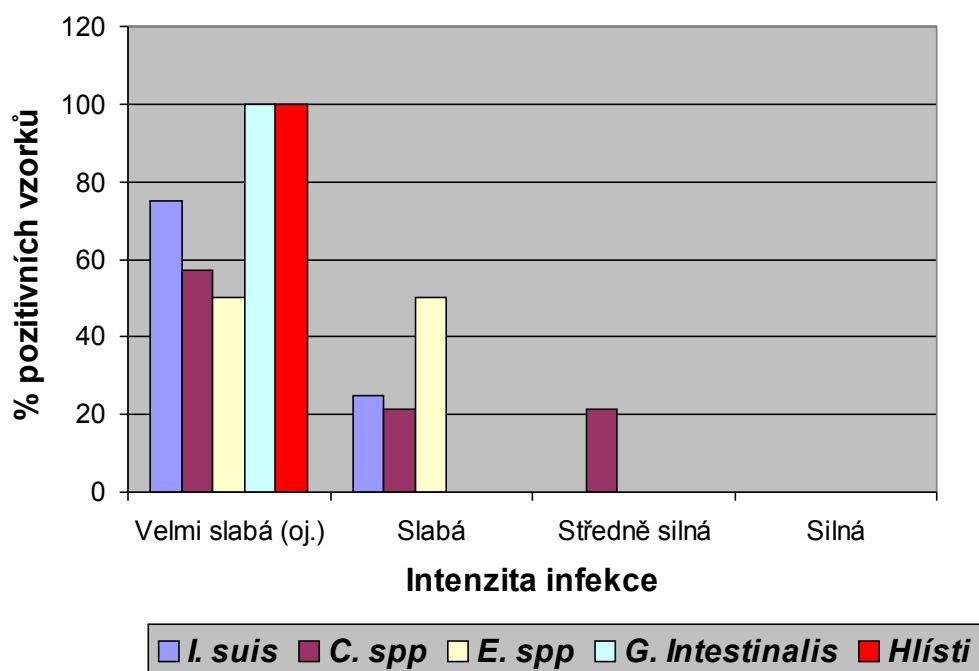
<b>Jaro 2006</b> <b>(B)</b>	<b>Druh infekce</b>			
	<b>Velmi slabá</b>	<b>Slabá</b>	<b>Středně silná</b>	<b>Silná</b>
Celkem pozitivní 6 vrhů	6	0	0	0
100 %	100	0	0	0

Hlísty jsme slabě zaznamenali na jaře 2005 a na podzim 2005 po jednom infikovaném vrhu. Nejvíce hlístů jsme zjistili na jaře 2006 (6). Ve všech případech šlo o velmi slabou infekci.

**Tab.č.23: Celková intenzita infekcí**

Druh parazita	Intenzita %			
	Velmi slabá	Slabá	Středně silná	Silná
<i>Isospora suis</i>	75,00	25,00	0,00	0,00
<i>Cryptosporidium</i>	57,14	21,43	21,43	0,00
spp.				
<i>Eimeria</i> spp.	50,00	50,00	0,00	0,00
<i>Giardia intestinalis</i>	100,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hlísti</i>	100,00	0,00	0,00	0,00

**Graf č.12: Celková intenzita infekce parazitů**



Z tabulky i grafu nám vyplývá, že u námi sledovaných selat se nejvíce vyskytují ojedinělé infekce. A to zejména u giardií a hlístů (100 %), dále pak ze 75 % u *I. suis*, z 57,14 % u kryptosporidií a z 50 % u *Eimerie* spp. Slabá infekce převažuje u *Eimeria* spp. (50 %), *Isospora suis* (25 %) a kryptosporidií (21,43 %). Středně silná infekce se objevila pouze u *Cryptosporidium* spp. (21,43 %). Silnou infekci jsme nezjistili u žádných námi sledovaných parazitů.

## 4.6. Srovnání výsledků v obou podnicích

V podniku A jsme odebírali vzorky v zimě a na jaře roku 2005. Celkem jsme vyšetřili 91 vzorků, z toho 17 (8 v zimě a 9 na jaře) jich bylo infikovaných (18,68 %). Nejvíce jsme zde zaznamenali kryptosporidie (12,77 % v zimě a 9,09 % na jaře). Druhým nejvíce zastoupeným parazitem byla *Eimeria* spp. (4,26 % v zimě a 4,55 % na jaře). *Isospora suis*, *Giardia intestinalis* a hlísti se objevovali v tomto podniku nejméně. V zimě nebyl žádný výskyt těchto parazitů a na jaře byl pouze 2,27 %.

V podniku B jsme odebírali vzorky na podzim roku 2005 , v zimě a na jaře roku 2006. Celkem jsme vyšetřili 158 vzorků, z toho 17 (6 na podzim a 11 na jaře) jich bylo infikovaných (10,76 %). Nejvíce se zde vyskytovali hlísti ( 10,71 % na jaře). Ostatní parazité zde byli zastoupeni málo (kolem 3,39 % a 1,69 %), hlavně na podzim a na jaře. V zimě nebyl žádný výskyt parazitů, všechny vzorky byly negativní. Tento příznivý stav byl pravděpodobně významně ovlivněn velmi dobrou úrovní hygieny chovu a uzavřeným obratem stáda, které bránilo zavlečení parazitů a jiných infekčních agens.

## **5. DISKUSE**

Kokcidie *Isoospora suis* je považována za jednoho ze závažných původců průjmových onemocnění selat. V námi sledovaných chovech jsme zaznamenali isosporózu velice málo. Jeden pozitivní vzorek byl v podniku A a tři v podniku B. Nejvyšší prevalence byla třetí týden (4,88 %) u 15denních selat. V druhém týdnu byla prevalence 2,63 % a ve čtvrtém 2,00 %. Podobné výsledky uvádějí Koudela a kol. (1986), kteří zjistili oocysty *I. suis* s 56,4 % prevalencí u 11 až 15denních selat, přičemž 12. den dosahovala prevalence nejvyšších hodnot (65,9 %). Landová a Vítovec (2005) zjistili také největší stupeň infekce u 12denních selat (50 %). Hamadejová (2005) zaznamenala nejvyšší prevalenci isosporózy ve 13. dnu věku selat (48,5 %). Otten a kol. (1996) našli nejvyšší prevalenci *I. suis* ve 3. týdnu věku selat, a to 41,3 %. Podobné výsledky dosáhli Meyer a Dausgchies (1999), kteří našli nejvyšší prevalence u 23denních selat (46,7 %).

Někteří autoři zaznamenali jiný nejčastější výskyt isosporózy ve vztahu k věku selat, než ve 3. týdnu. Robinson a kol. (1983 – cit. Koudela, 1999) zjistili nejvyšší prevalenci isosporózy u selat ve věku 7 až 10 dní. Také Sanford (1983 – cit. Koudela, 1999) uvádí největší výskyt kokcidiózy (63,8 %) ve věku 7 až 10 dní selat. Wieler a kol. (2001) objevili největší zamoření vrhů selat *I. suis* u selat ve věku 8 až 14 dní (39,2 %) a 15 až 21 dní (32,5 %).

V literatuře jsou různé informace o vlivu ročního období na výskyt *I. suis*. Koudela a kol. (1986) pozorovali nejvyšší výskyt isosporózy v letních měsících, především v srpnu. Také Meyer a Dausgchies (1999) zjistili nejvyšší prevalenci *I. suis* v letních měsících. Zatímco Landová a Vítovec (2005) našli největší výskyt isosporózy na podzim (24 %), nejméně v zimě (14 %). Otten a kol. (1996) neprokázali vliv ročního období. Vzhledem k malému množství nálezů *I. suis* jsme zaznamenali výskyt na podzim (farma B = 3,39 %) a pak na jaře (farma A = 2,27 %, farma B = 1,79 %). V zimě nebyl žádný nález.

Mnoho autorů se zabývalo otázkou vlivu *I. suis* na průjmové onemocnění selat. Koudela a kol. (1986) pozorovali, že počátečním příznakem je vodnatý průjem, který má ve vrhu 25 až 33 % selat. Oocysty *I. suis* se v trusu selat vyskytují asi až za 3 dny po nakažení. Otten a kol. (1996) prokázali přítomnost isosporózy u 41,4 % selat s průjmem a 29,5 % selat s trusem formovaným. Meyer a Dausgchies (1999) našli *I. suis* v 63,4 % vyšetřených vrhů s průjmem ve srovnání s 34,8 % vrhy bez průjmu. Podobné výsledky dosáhli Landová a Vítovec (2005), kteří objevili ve formovaném trusu oocysty *I. suis* v 26 % a ve vodnatém trusu v 74 %. Joachim a Dausgchies (2000) a Mundt a kol. (2006) poukazují na korelaci

mezi infekcí *I. suis* a průjmem, kdy konzistence trusu u vzorků s pozitivním nálezem je nejčastější pastovitě nebo krémovitě konzistence. V našich sledovaných chovech jsme zjistili oocysty *I. suis* ve formovaném trusu, krémovitém a pastovitém trusu. V průjmovém trusu nebyl žádný nález.

*Cryptosporidium* spp. patří spolu s *I. suis* k původcům těžkých vodnatých průjmů. V našich pozorováních jsme zjistili 10 pozitivních nálezů v podniku A a 4 v podniku B. Nakažena byla jak sající selata (od 10. dne věku do 40. dne stáří), tak odstavená selata (od 55. dne věku do 70. dne stáří). Nejvyšší prevalence byla pátý týden v podniku B u sajících selat (25 %). Ve třetím týdnu byla 7,14 %, ve čtvrtém 12,50 % a v šestém týdnu byla 6,67 %. V osmém týdnu u odstavených selat byla prevalence 11,11 %. Ještě v desátém týdnu u 70denního selete jsme našli jeden pozitivní vzorek *Cryptosporidium* spp.. Podobné výsledky uvádí Hamadejová (2005), která zaznamenala nejvyšší prevalenci kryptosporidiózy ve věku selat 5. týdnů (14,3 %).

Pavlásek (1997), který zjistil 100 % výskyt tohoto parazita v trusu selat ve věku 37 až 45 dní. Sporadicky pozitivní byly ještě nálezy u 78denních selat.

Zajíček (1989 – cit. Vítovec, 2000) uvedl výsledky jednorázové depistáže u 15denních selat z různých oblastí Československa, *Cryptosporidium* spp. bylo v 8,6 % z 1293 vyšetřených vzorků trusu selat.

Sanford (1987 – cit. Vítovec, 2000) prokázal výskyt kryptosporidií u 184 selat, tj. u 5,3 % z celkového počtu 3491 vyšetřených prasat. Prasata pocházela ze 133 různých farem a byla ve stáří od 1 týdne do 30 týdnů, nejčastěji ve stáří od 6 do 12 týdnů. Podobné výsledky dosáhli Vítovec a kol. (2006), kteří sebrali a prozkoumali 3368 vzorků od sajících selat a 835 vzorků od odstavených selat z osmi různých farem v jižních Čechách. Prevalence kryptosporidiózy u sajících selat byla 5,7 % a u odstavených selat 24,1 %.

Tacal a kol. (1987 – cit. Vítovec, 2000) prokázali koprologickým vyšetřením 200 tržních prasat u 5 % z těchto zvířat vylučování oocyst kryptosporidií.

Coates (1991 – cit. Vítovec, 2000) zjistil kryptosporidiózu u pětítýdenních selat.

Guselle a kol. (2003) zjistili, že všechna sledovaná prasata někdy během studia uvolňovala oocysty kryptosporidiózy. První pozitivní nálezy kryptosporidií byly ve výkalech 45denních odstavených selat. Infekce trvala 28 dní.

Někteří autoři se zabývali vztahem mezi infekcemi *Cryptosporidium* spp. a výskytem průjmového onemocnění. V naší práci jsme pozorovali pouze u jednoho vzorku vodnatou a pastovitou konzistenci trusu, u ostatních byl trus formovaný. Vítovec a kol. (2006) nezjistili žádný vztah mezi průjmem a kryptosporidiózou. Také Guselle a kol. (2003)

nezaznamenali výskyt průjmu s vylučováním oocyst kryptosporidiózy. Jiní autoři Tacal a kol. (1987 – cit. Vítovec, 2000) a Coates (1991 – cit. Vítovec, 2000) pozorovali, že některá infikovaná selata či prasata trpěla subakutním průjmem. Sanford (1987 – cit. Vítovec, 2000) zjistil průjem u 26 % prasat infikovaných kryptosporidiiemi, ale ve většině případů byla souběžně objevena jiná enteropatogenní agens, původci dysenterie, salmonelózy atd.

Eimeriíza se u selat, jak uvádějí Nápravník a Zajíček (1993), vyskytuje hlavně v prvním týdnu po odstavu nebo na počátku výkrmu za příznaku žlutě vodnatého, pěnivého a zapáchajícího průjmu. Lukešová a kol. (1997) zaznamenali výskyt eimeriízy u selat v 1,4 % až 20 % vzorků. Chroust a kol. (1998) zjistili, že se kokcidie *Eimerie* spp. v evropských podmínkách vyskytuje v populaci selat mezi 5 a 60 %. Wieler a kol. (2000) pozorovali jen velmi malou prevalenci (0,7 %).

V našich pozorování jsme zjistili největší prevalenci *Eimerie* spp. v podniku A v osmém týdnu věku (33,33 %), dále jsme zaznamenali eimeriízu v šestém týdnu věku, prevalence byla 6,67 %. Nálezy *Eimerie* spp. jsme zjistili u formovaného a pastovitého trusu. Výskyt eimeriízy byl zjištěn pouze u odstavených selat ve věku od 42 dní do 56 dní. Intenzita infekce byla velmi slabá a slabá.

Výskytem bičíkovce *Giardia intestinalis* se zabývali Yang (1975), Koudela a kol. (1991), kteří prokázali výskyt cysty u 14 pozitivních běhounů z 32 vyšetřovaných. V USA pozorovali Xao a kol. (1994 – cit. Koudela, 1995) cysty giardií celkem u 17 selat z 238 vyšetřovaných. Podobný nízký výskyt giardiízy jsme zaznamenali v námi sledovaném chovu. Nalezli jsme pouze 4 (3 na farmě B a 1 na farmě A) pozitivní vzorky v druhém, třetím, pátém a desátém týdnu. Jednalo se o velmi slabé infekce. Výskyt byl u sajících selat (stáří 8 a 17 dní) i odstavených selat (stáří 35 a 70 dní) v trusu vodnatém a formovaném.

Hlísty jsme ve vzorcích nacházeli nejčastěji v období jaro 2006 (podnik B). Bylo zde 6 pozitivních vzorků z celkových 8 vyšetřených, další dva nálezy byly na jaře 2005 (podnik A) a na podzim 2005 (podnik B). Nejvyšší prevalence byla první týden (11,76 %), zde se nejvíce objevil hlíst *Oesophagostomum dentatum*, který byl nalezen pouze v podniku B. V dalších týdnech jsme zjistili hlístu *Strongyloides ransomi*. Prevalence byla druhý týden 2,70 %, čtvrtý týden 1,75 %, pátý týden 6,98 % a šestý týden 4,17 %. Intenzita infekcí byla velmi slabá. Výskyt hlístů byl zaznamenán u selat sajících (stáří 4 až 32 dní) i u selat odstavených (stáří 35 až 42 dní).

Lukešová a kol. (1997) vyšetřili 629 vzorků trusů z 20 chovů prasat na Moravě. Zjistili, že se nejvíce vyskytovala *Ascaris suum* (škrkavka prasečí), a to od 2,9 % do 60 %. Vajíčka ostatních střevních hlísti druhu *Trichuris suis* (tenkohlavec prasečí) byla v trusu

objevena v 1,3 % až 30 %, *Oesophagostomum dentatum* (zubovka prasečí) v 3,3 % až 6,8 % a *Strongyloides ransomi* (hádě prasečí) od 2,6 % do 14,3 % v trusu všech věkových kategorií.

Joachim a Dauschies (2000) se zabývali výskytem parazitů v německých chovech. Zjistili, že v intenzivních chovech je výskyt velmi častý. U sajících selat se příležitostně objevilo hádě prasečí. U selat odstavených se kromě již uvedeného parazita vyskytoval škrkavka prasečí. Wieler a kol. (2000) prováděli odběry trusu na 24 farmách v jižním Německu od sajících selat (205 vzorků) a od selat odstavených (82 vzorků) s výskytem průjmu. Nejčastěji se vyskytovali *Strongyloides ransomi* u sajících selat a *Ascaris suum* a *Oesophagostomum dentatum* u selat odstavených.

Meyer a Dauschies (1998 – cit. Joachim a Dauschies, 2000) zjistili v chovech především výskyt háděte prasečího a zubovky prasečí. Škrkavka prasečí a tenkohlavec prasečí zaznamenali jen zřídka. Všichni pozorovaní parazité jsou zdrojem infekce pro odchov a žír.



## 6. SOUHRN

Vzorky trusů jsme odebírali na dvou farmách (A a B) z podlahy kotců. Vyšetření jsme rozdělili na pět období: zima 2005 (A), jaro 2005 (A), podzim 2005 (B), zima 2006 (B) a jaro 2006 (B). Celkem jsme odebrali 249 vzorků, z toho 91 bylo z farmy A a 158 z farmy B. V podniku A jsme vyšetřili 32 vzorků od odstavených selat a v podniku B 20 vzorků. Selata byla chována ve stelivovém ustájení na obou farmách. Odstavovalo se většinou ve 28 dnech, ale mohlo se i déle, když byla selata slabá nebo měla průjem. V polovině roku 2005 byla farma A zrušena, protože se v chovu objevila infekční nemoc trávicího ústrojí dyzentérie. Ve vyšetřených vzorcích jsme našli: *Isospora suis*, *Cryptosporidium* spp., *Eimeria* spp., *Giardia intestinalis* a hlísty *Oesophagostomum dentatum* a *Strongyloides ransomi*.

V podniku A jsme vyšetřili 91 vzorků, z toho 17 (8 v zimě a 9 na jaře) jich bylo infikovaných (18,68 %). Nejvíce se zde vyskytovali kryptosporidie (12,77 % v zimě a 9,09 % na jaře). Prevalence *Cryptosporidium* spp. byla ve třetím týdnu 7,14 %. Ve čtvrtém týdnu začala prevalence mírně stoupat, dosáhla hodnoty 12,50 %. Nejvyšší prevalence jsme zjistili v pátém týdnu, a to 25 %. Šestý a osmý týden byl nález pozitivní po jednom vzorku, prevalence byla 6,67 % a 11,11 %. Desátý týden jsme našli dva pozitivní vzorky ze čtyř vyšetřovaných vzorků, proto prevalence byla 50 %. Z deseti pozitivních vzorků jsme objevili tři u odstavených selat. *Cryptosporidium* spp. jsme zaznamenali nejvíce u trusu formovaného (14,29 %), pak se ještě objevila u trusu vodnatého (10 %). Intenzita infekcí byla v zimě 2005 velmi slabá (50 %), středně silná (3,33 %) a slabá (16,67 %). Na jaře 2005 byla velmi slabá infekce (75 %) a slabá infekce (25 %).

Druhým nejvíce zastoupeným parazitem byla *Eimeria* spp. (4,26 % v zimě a 4,55 % na jaře), kterou jsme zaznamenali pouze na této farmě. První pozitivní nález jsme našli až v šestém týdnu, kdy prevalence byla 6,67 %. Největší prevalenci jsme zjistili v osmém týdnu, a to 33,33 %. Pozitivní byly tři vzorky z devíti vyšetřených u 55denních a 56 denních selat. Všechny pozitivní nálezy jsme našli u odstavených selat. Intenzita infekcí byla velmi slabá (100 %) v zimě 2005 a slabá (100 %) na jaře 2005.

*Isospora suis* se v tomto podniku objevila ojediněle na jaře 2005 v jednom vzorku u 15denních selat v trusu krémovitém.

Bičikovce *Giardia intestinalis* jsme našli v jednom pozitivním vzorku v desátém týdnu u odstavených selat. Prevalence byla vysoká (25 %) vzhledem k počtu odebraných vzorků. Ojedinělý výskyt tohoto parazita byl na jaře (2,27 %).

Hlísty jsme zaznamenali také pouze v jednom pozitivním vzorku u 22denních selat. Jednalo se o ojedinělý výskyt *Strongyloides ransomi* na jaře 2005 (2,27 %).

V podniku B jsme vyšetřili 158 vzorků, z toho 17 (6 na podzim a 11 na jaře) jich bylo infikovaných (10,76 %). Nejvíce se zde vyskytovali hlísti (10,71 % na jaře, 1,69 % na podzim). První týden byla nejvyšší prevalence (11,76 %), nejvíce zastoupen byl hlíst *Oesophagostomum dentatum*. V dalším období byl zaznamenán pokles na hodnotu 2,70 %. Třetí týden nebyl výskyt hlístů vůbec nalezen. Ve čtvrtém týdnu začala hodnota prevalence opět stoupat (1,75 %). V pátém týdnu dosáhla 6,98 % a našlo se zde nejvíce pozitivních nálezů – 3 ze 43 odebraných vzorků. Šestý týden byla prevalence 4,17 %. V dalších týdnech jsme našli pouze hlísta *Strongyloides ransomi*. Nálezy jsme zjistili u sajících i odstavených selat. Intenzita infekcí byla velmi slabá (100 %).

*Isospora suis* se v tomto podniku objevila ve třech pozitivních vzorcích. Ve dvou případech byl trus formovaný a v jednom pastovitý. Jeden pozitivní nález jsme našli u 15denních selat, po jednom u 10denních a 23denních selat. Intenzita infekcí byla na podzim 2005 velmi slabá (50 %) a slabá (50 %) a na jaře 2006 velmi slabá (100 %).

*Cryptosporidium* spp. jsme v prvním a šestém týdnu nenalezli. V ostatních týdnech jsme zjistili po jednom pozitivním vzorku. Prevalence byla ve druhém týdnu 3,13 %, ve třetím týdnu 3,70 %, ve čtvrtém 2,44 % a v pátém týdnu 3,23 %. Všechny čtyři pozitivní vzorky jsme zaznamenali u sajících selat, žádný u odstavených. *Cryptosporidium* spp. jsme zaznamenali nejvíce u trusu formovaného (3,49 %) a pastovitého (2,56 %). Intenzita infekcí byla na podzim 2005 slabá (50 %) a středně silná (50 %), na jaře 2006 byla velmi slabá (100 %).

*Eimeria* spp. se v tomto chovu nevyskytovala vůbec. *Giardia intestinalis* jsme zjistili v druhém, třetím a pátém týdnu po jednom pozitivním vzorku u sajících selat. Prevalence byla 2,71 %, 2,44 % a 2,33 %. Giardióza se ojediněle vyskytovala a podzim 2005 (1,69 %) a na jaře 2006 (3,57 %).

V zimě nebyl na této farmě žádný výskyt parazitů, všechny vzorky byly negativní. I celkový výskyt parazitů oproti zahraniční literatuře byl nízký. Tento příznivý stav byl pravděpodobně významně ovlivněn velmi dobrou úrovní hygieny chovu a uzavřeným obratem stáda, které bránilo zavlečení parazitů a jiných infekčních agens.

## 7. LITERATURA

1. Černá, Ž. 1983. Kokcidie některých domácích a užitkových zvířat a kokcidie člověka. Studie ČASV. Praha. Academia: 58 – 65.
2. Dražan, J. a kol. 1987. Nemoci prasat. SZN Praha: 211 – 213.
3. Enemark. H. L., Ahrens P., Bille-Hansen V., Heegard P. M. H., Vigre H., Thamsborg S. M., Lind P. 2003. *Cryptosporidium parvum*: infectivity and pathogenicity of the „porcine genotype“. Parasitology 126: 407 – 416.
4. Fayer R., Santin M., Trout J. N. , Grainer E. 2006. Prevalence of species and genotypes of *Cryptosporidium* found in 1 – 2-year-old dairy cattle in the eastern United States. Vet. Parasitol. 135: 105 – 112.
5. Foreyt, W. J. 1997. Veterinary parasitology. Reference manual. Fourth Edition. Washington State University.
6. Guselle, N. J., Appelbee, A. J., Olson, M. E. 2003. Biology of *Cryptosporidium parvum* in pigs: from weaning to market. Vet. Parasitol. 113: 7 – 8.
7. Hamadejová, K. 2005. Výskyt parazitů zaživacího ústrojí prasat v různých technologiích odchovu. Doktorská disertační práce. ZF JU České Budějovice.
8. Chroust, K. 1998. Parazitární onemocnění prasat. Farmář: 73 – 74.
9. Chroust, K. a kol. 1998. Veterinární protozoologie. Skripta VFU, Brno.
10. Joachim, A., Dauschies, A. 2000. Endoparasiten bei Schweinen in unterschiedlichen Nutzungsgruppen und Haltungsformen. Berl. Münch. Teirärztl. Wschr. 113: 129 – 133.
11. Koudela, B. a kol. 1986. Kokcidióza sajících selat chovaných ve velkochovu. Vet. Med. Praha. 12: 725 – 731.
12. Koudela, B. 1995. Giardie u hospodářských zvířat. Veterinářství. 8: 365 – 366.
13. Koudela, B. 1999. Kokcidióza sajících selat. Vet. Med. - Czech. 44: 183 – 191.
14. Koudela, B. 2000. Kryptosporidie jako původci zoonotického onemocnění. Veterinářství. 10: 408 – 409.
15. Koudela, B. a Vítovec, J. 1998. Diagnostika kokcidiózy sajících selat. Veterinářství. 11: 470 – 471.
16. Landová, L. a Vítovec, J. 2005. Výskyt a sezónní dynamika kokcidie *Isospora suis*. JU v ČB. ZF. 2: 101 – 106.
17. Lukešová, D. 1990. Praktická cvičení z veterinární helmintologie. Skripta. SPN Praha.

18. Lukešová, D. a kol. 1997. Parazitózy prasat – ekonomická závažnost a možnosti využití antiparazitik. *Náš chov*. 6: 48 – 50.
19. Meyer, C., Joachim, A., Dauschies, A. 1999. Occurrence of *Isospora suis* in larger piglet production units and on specialized piglet rearing farms. *Vet. Parasitol.*, 82: 277 – 284.
20. Mundt, H. C., Joachim, A., Becka, M., Dauschies, A. 2006. *Isospora suis*: an experimental model for mammalian intestinal coccidiosis. *Parasitology Research*. 98: 167 – 175.
21. Nápravník, J. a Zajíček, D. 1993. Tlumení parazitóz v chovech prasat. *Metodika ÚZPI*, č. 18. Praha.
22. Ng J., Pavlásek I., Ryan U., 2006. Identification of novel *Cryptosporidium* genotypes from avian hosts. *Appl. Environ. Microbiol.* 72: 7548-7553.
23. Olson M.E., O' Handley R.M., Ralston B.J., McAllister T.A., Thompson R.C.A. 2004. Update on *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in cattle. *Trends Parasitol.* 20: 185-191.
24. Otten, O., Takla, M., Dauschies, A., Rommel, M. 1996. Untersuchungen zur Epizootiologie und pathogen Bedeutung von Infektion mit *Isospora suis* in Nordhein – Westfalen. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 109: 220 – 223.
25. Pavlásek, I. 1997. Výskyt *Cryptosporidium parvum* u odstavených selat. *Náš chov*. 3: 23 – 24.
26. Pulkrábek, J. a kol. 2005. *Chov prasat*. Nakladatelství Profi Press. Praha.: 121 – 130
27. Ryan U. M., Samarasinghe B., Read C., Buddle J. R., Robertson I. D., Thompson R. C. A. 2003. Identification of a novel *Cryptosporidium* genotype in pigs. *Appl. Environ. Microbiol.* 69: 3970 – 3974.
28. Ryan U. M., Monis P., Enemark H. L., Sulaiman L., Samarasinghe B., Read C., Buddle R., Robertson I., Zhou L., Thompson R. C., Xiao L. 2004. *Cryptosporidium suis* n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) in pigs (*Sus strofa*). *J. Parasitol.* 90: 769 – 773.
29. Ryšavý, B. a kol. 1988. *Základy parazitologie*. SPN. Praha.: 215 s.
30. Rommel, M. a kol. 2000. *Veternärmedizinische Parasitologie*. 5 Auflage. Parey Buchverlag Berlin.
31. Svobodová, V., Doležil, Z. 2001. Diagnostické metody giardiózy. *Veterinářství*. 1: 29 – 30.

32. Vítovec, J. 2000. Patogenita experimentálních interakcí vybraných kokcidií, bakterií a virů. Doktorská disertační práce. ZF JU České Budějovice.
33. Vítovec, J., Hamadejová, K., Landová, L., Kváč, M., Květoňová, D., Sak, B. 2006. Prevalence and pathogenicity of *Cryptosporidium suis* in pre – and post - weaned pigs. J.Vet. Med. B 53: 239 – 243
34. Wieler, L. H., Ilieff, A., Herbst, W., Bauer, C., Vieler, E., Bauerfeind, R., Failing, K., Klös, H., Wengert, D., Baljer, G., Zahner, H. 2001. Prevalence of enteropathogens in suckling and weaned piglets with diarrhoea in Southern Germany. Vet. Med. B 48: 151 – 159.
35. internet 1 - [http://www.esemag.com/0103/crypto\\_1.gif](http://www.esemag.com/0103/crypto_1.gif)
36. internet 2 - [http://www.dierengezondheidszorg.be/ondersteuning/praktijk\\_advies\\_publicaties\\_varkens/coccidiose\\_pics/overzicht.gif](http://www.dierengezondheidszorg.be/ondersteuning/praktijk_advies_publicaties_varkens/coccidiose_pics/overzicht.gif)
37. internet 3 - [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/images/ParasiteImages/G-L/Giardiasis/Giardia\\_LifeCycle.gif](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/images/ParasiteImages/G-L/Giardiasis/Giardia_LifeCycle.gif)

## 8. Přílohy



**Obr.č.1: Farma B**



**Obr.č.2: Farma B**





**Obr.č.3: Porodní kotec s termodeskou pro selata (B)**



**Obr.č.4: Porodní kotec s kojící prasnicí (B)**



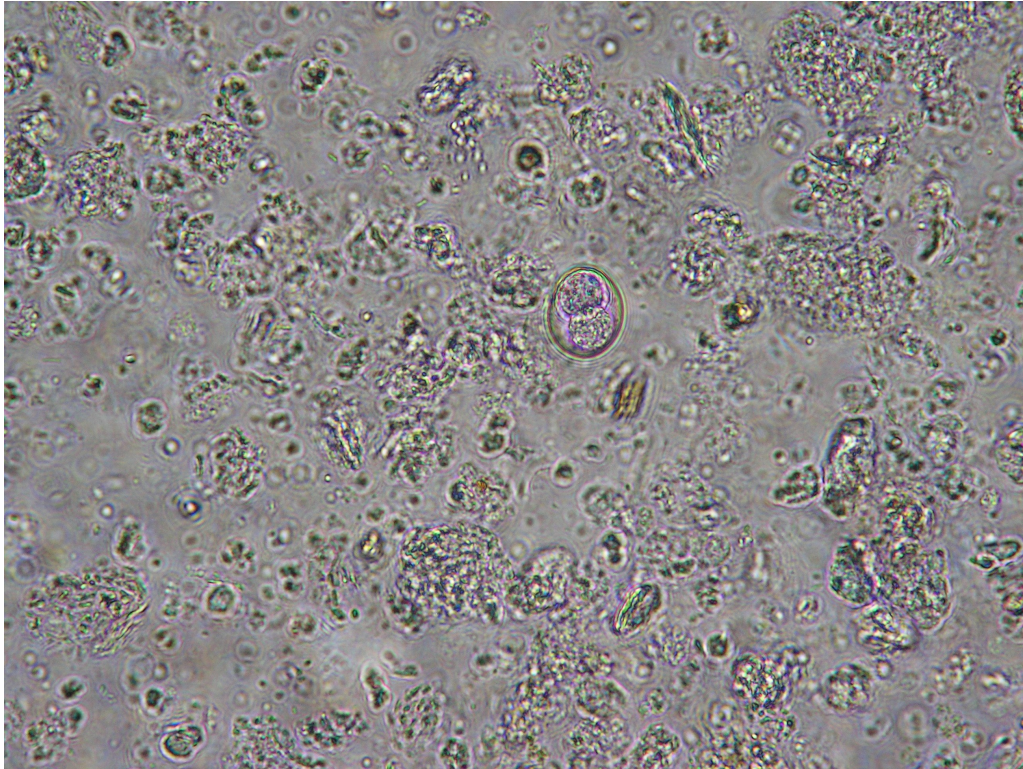


**Obr.č.5: Odstavená selata v kotci na podestýlce (B)**

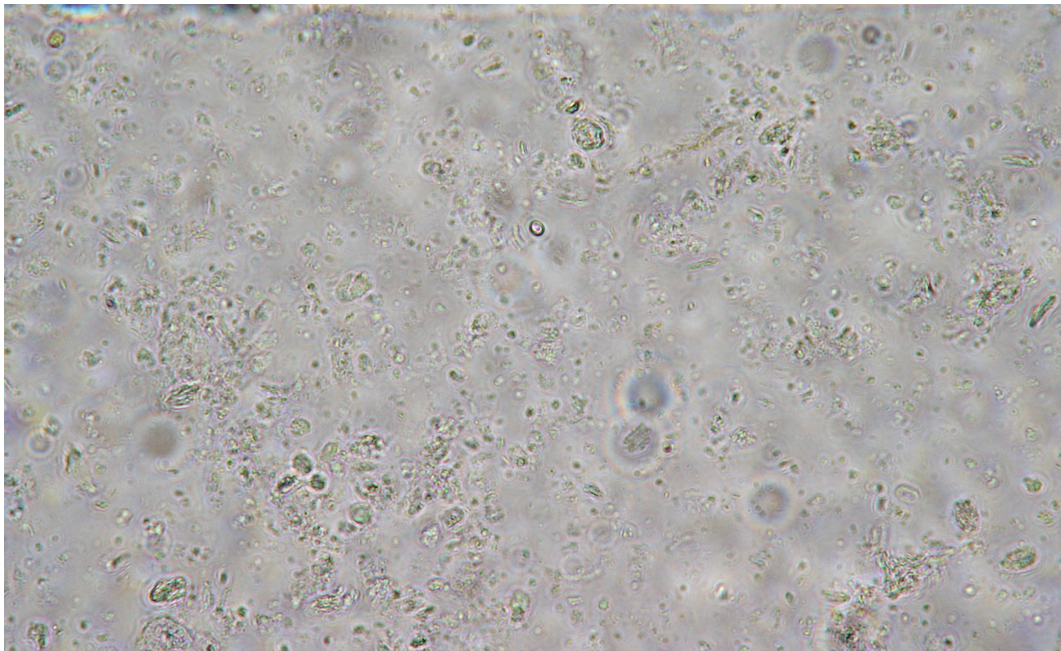


**Obr.č.6: Odstavená selata v kotci na podestýlce (B)**



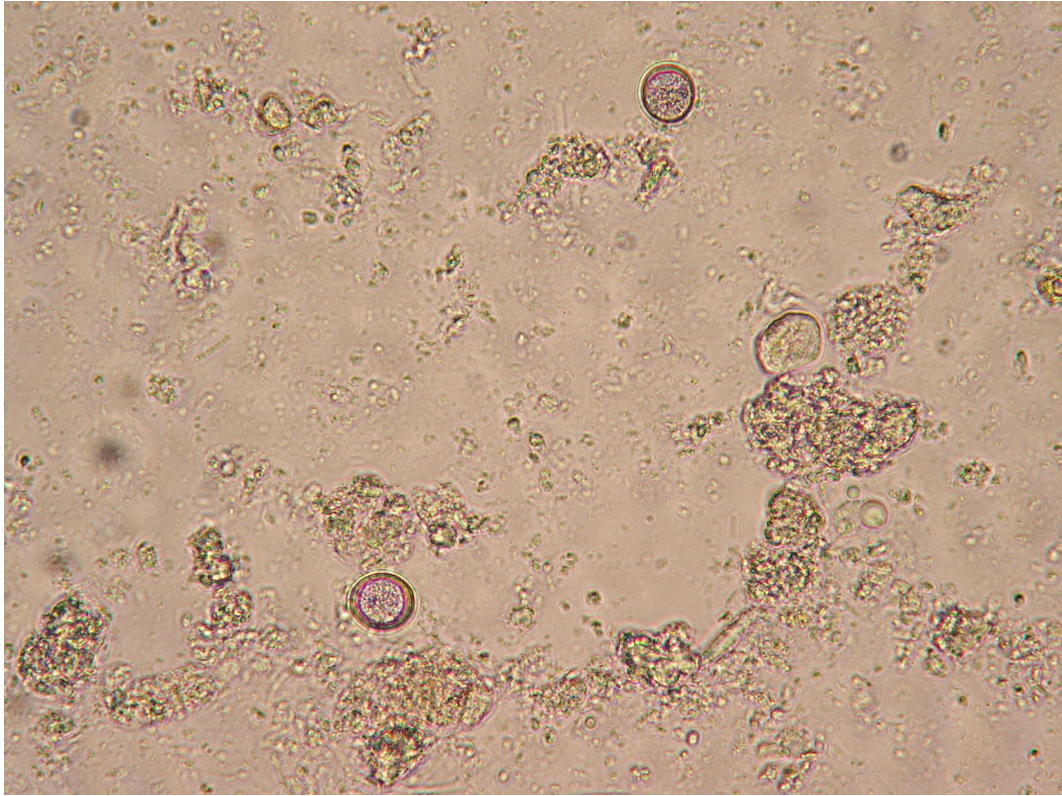


**Obr.č.7: Vysporulovaná oocysta *Isospora suis***



**Obr.č.8. Oocysta rodu *Cryptosporidium***





Obr.č.9: Nevysporulované kokcidie rodu *Eimeria*



Obr.č.10: Vajíčko hlísty *Strongyloides ransomi*

**Koprologické vyšetření trusu - farma A**  
**Období zima 2005 (19. 2. – 12. 3. 2005)**

**Tab.č.1:**

*Datum odběru:* 19. 2. 2005

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
odstav	24	-	40	-	-
odstav	20	-	55	<i>Cryptosporidium</i> spp. oj.	-
odstav	22	-	55	<i>Eimerie</i> spp. oj.	+++
odstav	18	-	40	-	-
odstav	18	-	60	-	+
4082	9	21.1.	28	-	-
1013	4	14.2.	5	-	+++
4080	8	14.1.	35	-	-
4048	10	25.1.	24	-	++

V tomto týdnu jsme odebrali 9 vzorků (5 vzorků od selat odstavených a 4 od sajících selat). Zjistili jsme *Cryptosporidium* spp. ojediněle a *Eimerie* spp. také ojediněle. V jednom pozitivním vzorku byla konzistence trusu formovaná a v druhém vodnatá. Oba nálezy byly u odstavených selat ve stáří 55 dní. Také se vyskytoval trus pastovitý a krémovitý, ale zde nebyl žádný pozitivní nález.

**Tab.č.2:**

Datum odběru: 26. 2. 2005

Číslo	Počet selat	Datum	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje
<b>prasnice</b>		<b>narození</b>			<b>m</b>
4082	9	21.1.	35	-	++
4080	8	14.1.	42	-	-
4048	10	25.1.	31	<i>Cryptosporidium</i> spp. ++	-
4048	10	25.1.	31	-	-
4066	6	27.1.	33	<i>Cryptosporidium</i> spp. ++	-
odstav	21	-	47	-	+
odstav	15	-	62	-	-
odstav	22	-	62	-	-
odstav	18	-	47	-	+++
odstav	14	-	67	-	+++

Celkem jsme odebrali 5 vzorků od sajících selat a 5 od selat odstavených. Pozitivní nález byl u 2 vzorků sajících selat ve věku od 31 až 33 dní, a to v infekci středně silné. U obou pozitivních vzorků byla konzistence trusu formovaná. U odstavených selat jsme nezaznamenali žádný nález, i když se zde objevil průjem.

**Tab.č.3:***Datum odběru: 5. 3. 2005*

<b>Číslo prasnice</b>	<b>Počet selat</b>	<b>Datum narození</b>	<b>Stáří (dny)</b>	<b>Výsledek vyšetření</b>	<b>Průje m</b>
1013	4	14.2.	19	-	-
3568	12	18.2.	15	-	-
1050	9	12.2.	21	-	+
4048	10	25.1.	38	-	+
3904	10	16.2.	17	-	-
4137	4	24.2.	9	-	-
4099	9	15.2.	18	-	-
994	8	13.2.	20	-	-
4066	6	27.1.	40	-	-
4068	6	21.2.	12	-	-
odstav	21	-	54	-	-
odstav	15	-	69	-	+++
odstav	20	-	69	<i>Cryptosporidium spp. oj.</i>	-
odstav	18	-	54	-	-
odstav	9	-	74	-	-

Po vyšetření 10 vzorků od sajících selat jsme neobjevili přítomnost žádného parazita. U odstavených selat jsme zaznamenali 1 nález z 5 odebraných vzorků. Šlo o ojedinělý výskyt *Cryptosporidium spp.* ve formovaném trusu u 69denních selat.

**Tab.č.4:**

Datum odběru: 12. 3. 2005

Číslo	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
4050	9	12.2.	28	-	+++
3568	12	18.2.	22	-	-
3904	10	16.2.	24	<i>Cryptosporidium</i> spp. +	-
4137	4	24.2.	16	<i>Cryptosporidium</i> spp. oj.	-
20	8	1.3.	11	-	+
17	7	1.3.	11	-	-
994	8	13.2.	27	-	+
4068	6	21.2.	19	-	-
4099	9	15.2.	25	-	-
odstav	10	-	42	<i>Eimeria</i> spp. oj.	-
odstav	15	-	40	-	-
odstav	12	-	61	-	-
odstav	6	-	76	-	-

U kotečů s prasnicemi č. 3904, 4137 jsme našli *Cryptosporidium* spp. Jednalo se o velmi slabou a slabou infekci. Výskyt byl u 16denních a 24denních selat s formovaným trusem. Celkem jsme odebrali 13 vzorků, z toho 4 byly od odstavených selat, u kterých jsme objevili ojedinele *Eimeria* spp. ve formovaném trusu.

**Koprologické vyšetření trusu – farma B**  
**Období jaro 2005 (26. 3. – 16. 4. 2005)**

**Tab.č.5:**

*Datum odběru: 26. 3. 2005*

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
3614	9	10.3.	16	-	+
3862	10	10.3.	16	-	-
4050	9	12.2.	42	-	+++
1013	4	14.2.	40	<i>Cryptosporidium</i> spp. oj.	-
3568	12	18.2.	36	-	-
3904	10	16.2.	38	-	-
4137	4	24.2.	30	-	+
4099	9	15.2.	39	-	++
17	7	1.3.	25	-	-
20	8	1.3.	25	-	+
994	8	13.2.	41	-	-
4068	6	21.2.	33	-	-
3324	7	18.3.	8	-	-
odstav	10	-	49	-	-
odstav	15	-	47	-	-

Z 15 vyšetřovaných vzorků jsme našli 1 pozitivní vzorek u sajících selat. Šlo o ojedinělý výskyt *Cryptosporidium* spp. u formovaného trusu. U kotců s prasnicemi č. 3904 a 4137, kde jsme v minulém týdnu diagnostikovali *Cryptosporidium* spp., jsme v tomto týdnu žádné neobjevili. U ostatních vzorků nebyl žádný nález.

**Tab.č.6:***Datum odběru: 2. 4. 2005*

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
3614	9	10.3.	23	-	-
3862	10	10.3.	23	<i>Cryptosporidium</i> spp. oj.	-
17	7	1.3.	32	-	-
20	8	1.3.	32	-	+
3324	7	18.3.	15	-	-
odstav	19	-	49	-	-
odstav	14	-	49	-	-
odstav	10	-	63	-	-
odstav	15	-	56	-	+++
odstav	16	-	56	-	-

U 5 vyšetřovaných vzorků, které pocházely od odstavených selat jsme neobjevili žádné parazity. Ojedinelý výskyt *Cryptosporidium* spp. s formovaným trusem jsme určili u prasnice č. 3862 (věk selat 23 dní).



**Tab.č.7:**

Datum odběru: 9. 4. 2005

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
3614	9	10.3.	30	-	-
3862	10	10.3.	30	<i>Cryptosporidium</i> spp. oj.	-
17	7	1.3.	39	-	+
20	8	1.3.	39	-	-
odstav	19	-	56	<i>Eimeria</i> spp. +	-
odstav	14	-	56	<i>Eimeria</i> spp. +	+
odstav	10	-	70	<i>Cryptosporidium</i> spp. + <i>Giardia intestinalis</i> oj.	+++
odstav	15	-	63	-	-
odstav	16	-	63	-	-

Tento týden jsme opět určili velmi ojedinělý výskyt *Cryptosporidium* spp. u sajících selat prasnice č. 3862. Šlo o 30 denní selata s formovaným trusem. U odstavených selat jsme našli 3 pozitivní vzorky. Jednalo se o 2 odstavy 56denních selat se slabým výskytem *Eimeria* spp. ve formovaném a pastovitěm trusu. Nejvíce parazitů jsme zaznamenali v odstavu se 70denními selaty, kde jsme objevili slabý výskyt *Cryptosporidium* spp. a ojedinělý *Giardia intestinalis* ve vodnatém trusu.

**Tab.č.8:**

Datum odběru: 16. 4. 2005

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
18	6	25.3.	22	-	++
2625	7	25.3.	22	-	-
3633	9	25.3.	22	<i>Strongyloides ransomi</i> oj.	++
4046	11	30.3.	17	-	-
3680	10	26.3.	21	-	-
3685	11	1.4.	15	<i>Isoospora suis</i> oj.	++
2536	11	24.3.	23	-	-
3980	12	24.3.	23	-	-
4127	11	18.3.	29	-	-
odstav	20	-	49	-	+++

Ojedinelý výskyt *Isoospora suis* jsme našli u selat prasnice č. 3685, který pocházel od 15denních selat s trusem krémovité konzistence. Dále jsme zde objevili ojediněle hlísty *Strongyloides ransomi* u 22denních selat také s trusem krémovité konzistence.

**Koprologické vyšetření trusu - farma B**  
**Období podzim 2005 (15. 10. – 12. 11. 2005)**

**Tab.č.9:**

*Datum odběru:* 15. 10. 2005

<b>Číslo prasnice</b>	<b>Počet selat</b>	<b>Datum narození</b>	<b>Stáří (dny)</b>	<b>Výsledek vyšetření</b>	<b>Průje m</b>
773	12	7.10.	8	-	-
913	12	5.10.	10	-	+
25	7	5.10.	10	-	+
73	12	3.10.	12	-	+
36	6	7.10.	8	-	-
14	12	5.10.	10	-	-
957	10	30.9.	15	-	-
odstav	30	-	35	-	+++
odstav	35	-	28	-	+++
70	3	19.9.	26	-	-
71	12	19.9.	26	-	++
69	6	17.9.	28	-	-

Tento týden byly všechny vzorky negativní, i když se zde objevily 2 průjmy, jeden trus krémovitý a 3 × trus pastovitý.

**Tab.č.10:***Datum odběru: 22. 10. 2005*

<b>Číslo prasnice</b>	<b>Počet selat</b>	<b>Datum narození</b>	<b>Stáří (dny)</b>	<b>Výsledek vyšetření</b>	<b>Průje m</b>
773	12	7.10.	15	-	-
913	12	5.10.	17	-	-
742	7	19.10.	3	-	-
74	8	19.10.	3	-	+
804	7	16.10.	6	-	-
14	12	5.10.	17	-	-
36	6	7.10.	15	-	-
71	12	19.9.	33	<i>Cryptosporidium</i> spp. +	-
70	3	19.9.	33	-	-
731	2	30.9.	22	-	+
957	10	30.9.	22	-	-
73	12	3.10.	19	-	+

Z 12 odebraných vzorků od sajících selat byl pozitivní pouze jeden. Určili jsme slabou infekci *Cryptosporidium* spp. u 33denních selat s formovaným trusem.

**Tab.č.11:***Datum odběru: 29. 10. 2005*

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
74	8	19.10.	10	-	-
924	13	19.10.	10	-	-
41	13	21.10.	8	-	-
742	7	19.10.	10	<i>Isoospora suis</i> oj.	-
913	12	5.10.	24	<i>Cryptosporidium</i> spp. ++	+
14	12	5.10.	24	-	++
731	2	30.9.	29	-	+
957	10	30.9.	29	-	-
36	6	7.10.	22	-	++
773	12	7.10.	22	-	+
25	7	5.10.	24	-	+
73	12	3.10.	26	-	+++

U kotce č. 742 jsme zjistili ojedinělý výskyt *Isoospora suis*. Konzistence vzorku byla formovaná a věk selat byl 10 dní. Středně silnou infekci *Cryptosporidium* spp. jsme určili u 24denních selat s pastovitou konzistencí trusu. Ostatní vyšetřované vzorky byly negativní.

**Tab.č.12:**

Datum odběru: 5. 11. 2005

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
74	8	19.10.	17	-	+
41	13	21.10.	15	-	+
48	9	24.10.	12	-	+
924	13	19.10.	17	-	+
14	12	5.10.	31	-	++
913	12	5.10.	31	<i>Strongyloides ransomi</i> oj.	-
36	6	7.10.	29	-	++
773	12	7.10.	29	-	-
odstav	35	-	28	-	+++
odstav	30	-	35	-	-
odstav	25	-	42	-	-

Tento týden jsme odebrali 8 vzorků od sajících selat a 3 vzorky od selat odstavených. Jen v jednom vzorku jsme pozorovali ojedinělý výskyt *Strongyloides ransomi* u sajících 31denních selat ve formovaném trusu. 5 vrhů mělo trus pastovitý, 2 vrhy měly trus krémovitý a pouze jeden vrh měl trus vodnatý.

**Tab.č.13:***Datum odběru: 12. 11. 2005*

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
48	9	24.10.	19	-	+
60	12	27.10.	16	-	-
85	10	28.10.	15	<i>Isospora suis</i> oj.	+
950	11	4.11.	8	<i>Giardia intestinalis</i> oj.	-
74	8	19.10.	24	-	-
924	13	19.10.	24	-	-
742	7	19.10.	24	-	-
41	13	21.10.	22	-	+
odstav	34	-	28	-	-
odstav	35	-	35	-	+
odstav	30	-	42	-	+
odstav	25	-	49	-	-

Ojedinělý výskyt *Isospora suis* jsme pozorovali u 15denních selat s trusem pastovité konzistence. V kotci č. 850 jsme zaznamenali výskyt *Giardia intestinalis* v ojedinělé infekci, stáří selat bylo 8 dní a trus byl formovaný.

**Koprologické vyšetření trusu - farma B**  
**Období zima 2006 (18. 2. – 18. 3. 2006)**

V těchto pěti týdnech jsme odebrali 43 vzorků a žádný z nich nebyl pozitivní.

**Koprologické vyšetření trusu - farma B**  
**Období jaro 2006 (25. 3. – 22. 4. 2006)**

**Tab.č.14:**

*Datum odběru: 25. 3. 2006*

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
87	8	2.3.	23	<i>Isoospora suis</i> oj.	-
92	10	21.3.	4	-	++
25	9	1.3.	24	-	-
905	10	24.2.	29	-	+
72	12	26.2.	27	-	+
965	10	11.2.	42	-	++
3	7	22.1.	42	-	+
odstav	38	-	35	-	-
odstav	26	-	42	-	+

Tento týden jsme zjistili jeden výskyt ojedinělé infekce *Isoospora suis* u sajících 23 denních selat, která měla trus formovaný. Z 9 vzorků byly 4 vzorky pastovité konzistence a 2 vzorky krémovité konzistence. Ostatní vzorky byly formované konzistence.



**Tab.č.15:**

Datum odběru: 1. 4. 2006

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
48	6	29.3.	3	-	+
17	12	28.3.	4	<i>Oesophagostomum dentatum</i> oj.	-
92	10	29.3.	3	-	-
76	7	29.3.	3	-	++
87	8	2.3.	30	-	++
36	7	7.3.	25	-	+++
25	9	1.3.	31	-	++
957	4	28.2.	32	<i>Strongyloides ransomi</i> oj.	-
14	8	9.3.	23	-	-
847	9	18.3.	14	-	-
odstav	26	-	49	-	+

U kotce č. 17 jsme zjistili ojedinělý výskyt hlísta *Oesophagostomum dentatum*, u 4denních selat s formovaným trusem. Další ojedinělý výskyt hlísta *Strongyloides ransomi* jsme zaznamenali u 32denních selat, také s formovaným trusem.

**Tab.č.16:**

Datum odběru: 8. 4. 2006

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
17	12	28.3.	11	-	-
773	12	2.4.	6	-	+
48	6	29.3.	10	-	-
60	7	31.3.	8	<i>Strongyloides ransomi</i> oj.	-
62	8	2.4.	6	-	-
95	7	30.3.	9	-	+++
91	10	19.3.	20	-	-
34	7	20.3.	19	-	+
odstav	28	-	47	-	-
14	8	9.3.	30	-	+
847	9	18.3.	21	-	+++
odstav	30	-	35	-	-

Vzorky od odstavených selat byly negativní. Z 10 vzorků od sajících selat byl pouze jeden pozitivní. Zaznamenali jsme hlísta *Strongyloides ransomi*. Výskyt byl ojedinělý ve formovaném trusu u 8 denních selat.

**Tab.č.17:**

Datum odběru: 15. 4. 2006

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
96	4	2.4.	13	-	-
758	6	8.4.	7	<i>Oesophagostomum dentatum</i> oj.	-
773	12	2.4.	13	-	+++
62	8	2.4.	13	-	-
7	7	1.4.	14	-	-
950	8	7.4.	8	-	-
91	10	19.3.	27	-	-
34	7	20.3.	26	-	-
92	10	29.3.	17	-	+++
17	12	28.3.	18	-	-
odstav	32	-	35	<i>Giardia intestinalis</i> oj. <i>Strongyloides ransomi</i> oj.	+++
76	7	29.3.	17	<i>Giardia intestinalis</i> oj. <i>Cryptosporidium</i> spp. oj.	-

Z tabulky je zřejmé, že se tento týden objevovali ojediněle hlísti *Oesophagostomum dentatum* (kotec č. 758) a *Strongyloides ransomi* (odstav). U vzorků z odstavu jsme ještě zaznamenali ojediněle *Giardia intestinalis*. U kotce č. 76 jsme našli ojediněle *Giardia intestinalis* a *Cryptosporidium* spp. Kotce č. 758 a 76 měli trus formovaný a odstav měl průjem.

**Tab.č.18:**

Datum odběru: 22. 4. 2006

Číslo prasnice	Počet selat	Datum narození	Stáří (dny)	Výsledek vyšetření	Průje m
82	9	12.4.	10	<i>Cryptosporidium</i> spp. oj.	-
96	4	2.4.	20	-	-
773	12	2.4.	20	-	-
924	15	10.4.	12	-	+++
7	7	1.4.	21	-	+++
944	10	4.4.	18	-	-
92	10	29.3.	24	-	+
17	12	28.3.	25	-	+
60	7	31.3.	22	-	++
95	7	30.3.	23	-	-
odstav	32	-	42	<i>Strongyloides ransomi</i> oj.	+
odstav	23	-	35	-	-

Odstav měl opět tento týden ojedinělý výskyt hlísta *Strongyloides ransomi*, ale trus byl pastovitý narozdíl od minulého týdne, kdy byl trus vodnatý. Ještě jsme zde zjistili ojedinělý výskyt *Cryptosporidium* spp. u 10denních selat s formovaným trusem

