

Zgrupowania słupekowców małych (Cyathostominae) u rocznych i dwuletnich klaczek czystej krwi arabskiej*

The communities of cyathostomes (Cyathostominae) in one-year-old and two-year-old Pure Blood Arabian mares

Sławomir Kornaś¹, Marta Skalska¹, Bogusław Nowosad¹ i Jakub Gawor²

¹Katedra Zoologii i Ekologii Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt, Akademia Rolnicza, al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków; Tel.: (12) 66 24 053, E-mail: slawon@interia.pl

²Pracownia Parazytoz Zwierząt Domowych Instytutu Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

Autor do korespondencji: Sławomir Kornaś, Katedra Zoologii i Ekologii Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt, Akademia Rolnicza, al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków; Tel.: (12) 66 24 053; E-mail: slawon@interia.pl

ABSTRACT. Background. The objective of this study was to evaluate the strongyles species in 34 Pure Blood Arabian Horses: one-year-old mares (n=12) and two-year old mares (n=22) from the horse stud in 2005, kept under housed-pastured system and dewormed systematically, twice a year using the ivermectin compounds. **Material and methods.** The practical method of *in vivo* determination of strongyles species in horses is collection of these nematodes from the faeces after treatment. Nematodes were collected 24 hours after deworming from 1000 g sample of faeces, then were classified to appropriate species and relative abundance of strongyles community was determined. **Results.** In the faeces of horses after treatment 10 species of cyathostomes was determined: *Cyathostomum catinatum* (CAT), *C. pateratum* (PAT), *Cylicocyclus nassatus* (NAS), *C. ashworti* (ASH), *C. leptostomus* (LEP), *C. insigne* (INS), *Cylicostephanus longibursatus* (LNG), *C. goldi* (GLD), *C. calicatus* (CAL) and *Coronocyclus coronatus* (COR). No large strongyles (*Strongylinae*) was found. The relative abundance was the highest for following cyathostomes species: NAS (22%), CAT (18.1%), INS (17.7%), PAT (13.8%), LNG (9.1%) and LEP (8.2%). The relative abundance of cyathostomes species was similar in both group of mares. On the other hand CAL (15.8%) was common for the one-year-old mares and INS (25%) for the two-year-old mares. *In vivo* diagnostic of the infection is important from the perspective of individual small strongyle infections dynamics in horses and because of possible different pathogenicity of individual species of these nematodes.

Key words: Cyathostominae, horses.

Wstęp

Słupekowce małe (Cyathostominae) należą do pasożytów najczęściej występujących u koni w Polsce. Od kilkunastu lat zarażenie wymionowymi nicieniami sięga blisko 80-90% pogłowia koni [1–9]. W okresie wypasu konie mogą zarażać się kilkoma generacjami larw inwazyjnych słupekowców małych, które w sprzyjają-

cych warunkach środowiska zewnętrznego rozwijają się z jaj wydalanych z kałem zarażonych zwierząt. Niewłaściwy z inwazyjologicznego punktu widzenia system wypasu może więc sprzyjać wysokiemu poziomowi zarażenia zwierząt i stosowane w niektórych gospodarstwach wielkostadnych dwukrotne w ciągu roku odrobaczanie — przed i po zakończeniu wypasu — może także być niewystarczające,

* Badania wykonano w ramach projektu badawczego No 2 P06D 02226.

zwłaszcza u koni młodych.

Słupkowce mogą występować u koni w różnym wieku, podczas gdy inwazje innych nicieni, jak węgorka (*Strongyloides westeri*) i glisty (*Parascaris equorum*) — głównie u źrebiąt. Charakterystyczne dla słupkowców małych jest zjawisko hipobiozy, tj. wstrzymania w rozwoju larw w śluzówce jelita ślepego lub okrężnicy na czas zimy. Budzenie się larw drzemiących może prowadzić, szczególnie u koni młodych lub starszych intensywnie zarażonych, do objawów morzyskowych i biegunek, występujących najczęściej wczesną wiosną. Kolejnym problemem w zwalczaniu słupkowców małych u koni, jest zjawisko unikania przez larwy drzemiące kontaktu z preparatami przeciwpasożytniczymi, stąd większość leków jest skuteczna jedynie wobec form występujących w świetle jelita [1–9].

Określenie składu gatunkowego słupkowców małych jest możliwe jedynie w badaniach sekcyjnych koni. Praktyczną i łatwiejszą metodą przyżyciowego oznaczania dorosłych słupkowców, jest pozyskanie pasożytów z kału koni po ich odrobaczeniu [10].

Celem badań było stwierdzenie składu gatunkowego słupkowców małych u koni rocznych i dwuletnich z hodowli wielkostatnej.

Material i metody

Badaniami w 2005 r. objęto 34 klaczki roczne (n=12) i dwuletnie (n=22) czystej krwi arab-

skiej ze stadniny w Polsce południowej. Klaczki wypasane są systemem kwaterowym; na białganiach przebywają osobno, zależnie od roku urodzenia. W zwalczaniu pasożytów od wielu lat stosowany jest schemat dwukrotnego w ciągu sezonu pastwiskowego odrobaczenia koni — przed rozpoczęciem (kwiecień) i po jego zakończeniu (listopad), lekami na bazie iwermektyny.

Badane konie czystej krwi arabskiej, są od 1999 r. pod kontrolą parazytologiczną Katedry Zoologii i Ekologii AR w Krakowie. W badaniach prowadzonych w ramach grantu nr 2 P06D 022 26, na podstawie hodowli larw do stadium inwazyjnego [11] w latach 2004–2005, larwy słupkowców dużych (*Strongylinae*) stwierdzano sporadycznie, tylko u klaczek dwuletnich, i stanowiły one 0,25–1,33% wyhodowanych larw *Strongylidae*. Pozostałe larwy należały do podrodziny *Cyathostominae*.

W 2005 r. dorosłe słupkowce małe pozyskiwano z kału koni po 24 godzinach po odrobaczeniu iwermektyną. Następnie pobierano od zarażonych koni 1000 g próby kału, w których poszukiwano pasożytów. Pozyskane słupkowce oznaczano do gatunku według Lichtenfelsa [12] oraz Dvojnosa i Charčenko [13], posługując się aktualną systematyką *Cyathostominae* podaną przez Gawora i Charčenko [14]. Na podstawie uzyskanych wyników obliczono procentowy udział poszczególnych gatunków słupkowców małych w zgrupowaniu *Cyathostominae*.

Tabela. 1. Gatunki słupkowców małych pozyskane z kału koni po ich odrobaczeniu

Table 1. *Cyathostomes* species collected from the feaces of horses after treatment

Gatunek	Liczba stwierdzonych pasożytów			Udział samic i samców (%)		Udział gatunków w zgrupowaniu (%)		
	samice	samce	razem	samice	samce	samice	samce	razem
CAT	23	19	42	54,8	45,2	17,2	19,4	18,1
PAT	17	15	32	53,1	46,9	12,7	15,3	13,8
NAS	30	21	51	58,8	41,2	22,4	21,5	22
ASH	3	1	4	75	25	2,2	1	1,7
LEP	9	10	19	47,4	52,6	6,7	10,2	8,2
INS	27	14	41	65,8	34,2	20,2	14,3	17,7
LNG	11	10	21	52,4	47,6	8,2	10,2	9,1
GLD	3	1	4	75	25	2,2	1	1,7
CAL	9	5	14	64,3	35,7	6,7	5,1	6
COR	2	2	4	50	50	1,5	2	1,7
Razem	134	98	232	57,7	42,3	100	100	100

Tabela 2. Parazytofauna słupekowców małych u koni jednorocznych.
Tabelle 2. Cyathostomes fauna in one-year-old horses

Gatunek	Liczba stwierdzonych pasożytów			Udział samic i samców (%)		Udział gatunków w zgrupowaniu (%)		
	samice	samce	razem	samice	samce	samice	samce	razem
CAT	4	6	10	40	60	12,1	13,9	13,2
PAT	4	4	8	50	50	12,1	9,3	10,5
NAS	10	15	25	40	60	30,3	34,9	32,9
ASH	2	1	3	66,7	33,3	6,1	2,3	3,9
LEP	1	6	7	14,3	85,7	3	14	9,2
INS	1	1	2	50	50	3	2,3	2,6
LNG	2	2	4	50	50	6,1	4,7	5,3
GLD	0	1	1	0	100	0	2,3	1,3
CAL	7	5	12	58,3	41,7	21,2	11,6	15,8
COR	2	2	4	50	50	6,1	4,7	5,3
Razem	33	43	76	43,4	56,6	100	100	100

Wyniki

W kale koni, po ich odrobaczeniu, wykazano słupekowce małe, które należały do czterech rodzajów i dziesięciu gatunków: *Cyathostomum catinatum* (CAT), *C. pateratum* (PAT), *Cylicocyclus nassatus* (NAS), *C. ashworti* (ASH), *C. leptostomus* (LEP), *C. insigne* (INS), *Cylicostephanus longibursatus* (LNG), *C. goldi* (GLD), *C. calicatus* (CAL) i *Coronocyclus coronatus* (COR). Spośród 232 pozyskanych nicieni samice stanowiły 57,7%, a samce — 42,3% (Tabela 1). W wielogatunkowym zgrupowaniu słupekowców małych u klaczek, największy procentowy udział stanowiły gatunki: NAS (22%), CAT (18,1%), INS (17,7%), PAT (13,8%), LNG (9,1%) i LEP (8,2%) (Tabela 1).

W badanych próbach kału od klaczek jedno-

rocznych stwierdzano od 1 do 12 osobników słupekowców małych, które należały do 10 gatunków, a u klaczek dwuletich — od 1 do 21 osobników należących do 9 gatunków.

U klaczek jednorocznych częściej stwierdzano samce słupekowców małych (56,6%) niż samice (43,4%), a u dwuletich odwrotnie, odpowiednio: 61,5% i 38,5% (Tabela 2, 3). Zarówno u jednorocznych, jak i dwuletich klaczek dominowały te same gatunki. Stwierdzono natomiast znaczny udział CAL (15,8%) u klaczek jednorocznych, a u dwuletich — INS (25%) (Tabela 2, 3).

Dyskusja

Uzyskane wyniki badań wskazują na stosunkowo duży udział gatunków tworzących zgru-

Tabela 3. Parazytofauna słupekowców małych u koni dwuletich
Tabelle 3. Cyathostomes fauna in two-year-old horses

Gatunek	Liczba stwierdzonych pasożytów			Udział samic i samców (%)		Udział gatunków w zgrupowaniu (%)		
	samice	samce	razem	samice	samce	samice	samce	razem
CAT	19	13	32	59,4	40,6	19,8	21,7	20,5
PAT	13	11	24	54,2	45,8	13,5	18,3	15,4
NAS	15	11	26	57,7	42,3	15,7	18,3	16,7
ASH	1	0	1	100	0	1	0	0,6
LEP	8	4	12	66,7	33,3	8,3	6,7	7,7
INS	26	13	39	66,7	33,3	27,1	21,6	25
LNG	9	8	17	52,9	47,1	9,4	13,3	10,9
GLD	3	0	3	100	0	3,1	0	1,9
CAL	2	0	2	100	0	2,1	0	1,3
COR	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem	96	50	156	61,5	38,5	100	100	100

powanie Cyathostominae u koni hodowlanych. Podobną parazytofaunę słupekowców małych, lecz większą liczbę gatunków tych nicieni, stwierdzili w badaniach sekcyjnych koni roboczych Gawor [15] — 23 i Sobieszewski [16] — 20. Sobieszewski nie wykazał ponadto występowania słupekowców PAT i ASH, stwierdzanych u koni w niniejszej pracy. W innych badaniach nad parazytofauną Cyathostominae u rodzimej rasy Koników Polskich Gawor [10] stwierdził 12 gatunków, z czego 9 takich samych jak w niniejszych badaniach, z wyjątkiem INS. Mniejszą liczbę gatunków słupekowców małych (8) u koni roboczych wykazali Gundlach i wsp. [17], przy czym autorzy ci nie stwierdzili powszechnie występujących u koni w Polsce: PAT, ASH, CAL, LNG, GLD. Podobną parazytofaunę i liczbę gatunków (14) słupekowców małych u koni chłopskich pochodzących z małych gospodarstw rolnych stwierdzono w badaniach własnych wykonanych 2004 r. [18].

Uzyskane wyniki wskazują na powszechne występowanie słupekowców małych u koni z różnych systemów chowu. Parazytofauna dominujących gatunków Cyathostominae jest podobna, bez względu na sposób utrzymania koni. Badania dostarczają pośrednio informacji dotyczących stosowania leków przeciw pasożytniczych. U koni roboczych, odrobaczanie przeprowadzane jest znacznie rzadziej, co potwierdza obecność słupekowców dużych [15–18]. U koni hodowlanych, ze względu na regularne ich odrobaczanie preparatami z iwermektyną, skuteczną wobec dorosłych słupekowców dużych i ich migrujących larw, znajdowano tylko słupekowce małe. Leki na bazie iwermektyny działają jedynie na larwy i postacie dorosłe słupekowców małych w świetle jelita, a w sposób ograniczony na larwy hipobiotyczne [19]. Odrobaczanie usuwa pasożyty ze światła jelit, ale powoduje uruchomienie larw drzemiących, odbudowujących zgrupowanie tych nicieni.

Na występowanie zgrupowań słupekowców u koni istotny wpływ wywiera zdaniem wielu autorów stosowanie różnych środków przeciw-

pasożytniczych (substancja czynna). W literaturze krajowej poświęconej tym zagadnieniom [20, 21] szeroko opisywana jest lekooporność Cyathostominae na preparaty benzimidazolowe. Stwierdzono ją w większości krajów europejskich [22], w tym także w Polsce [23]. Wykazane u koni w niniejszej pracy słupekowce małe znajdują się w większości przypadków na liście gatunków lekoopornych na preparaty benzimidazolowe [20]. Należałoby zatem przeprowadzić badania nad lekoopornością słupekowców małych na stosowane w stadninie preparaty z iwermektyną.

Słupekowce małe są nicieniami kosmopolitycznymi i te same ich gatunki z dominacją NAS i CAT stwierdzono, podobnie jak w niniejszych badaniach, w krajach sąsiadujących z Polską, tj. na Litwie [24] i Ukrainie [25–27]. W prezentowanej pracy procentowy udział wymienionych gatunków dominujących wynosił: NAS 22% i CAT 18,1%, a w badaniach Kuzminy i wsp. [27] odpowiednio: 36,3 i 17,6%.

Badania przyżyciowe składu gatunkowego Cyathostominae mogą dostarczać informacji na temat różnej dynamiki zarażenia koni poszczególnymi gatunkami słupekowców małych w cyklu rocznym oraz parazytofauny u koni w różnym wieku.

Literatura

- [1] Betlejewska K. 2000. Dynamika inwazji słupekowców małych (Cyathostominae) u koni w cyklu rocznym. *Medycyna Weterynaryjna* 56: 36–38.
- [2] Gawor J. 2002. Zarażenie koni wierzchowych pasożytami przewodu pokarmowego. *Medycyna Weterynaryjna* 58: 148–150.
- [3] Romaniuk K., Jaworski Z., Snarska A. 2002. Dynamika inwazji nicieni z rodziny Strongylidae u koników polskich i ich źrebiąt. *Medycyna Weterynaryjna* 58: 467–469.
- [4] Romaniuk K., Jaworski Z., Golonka M., Snarska A. 2003. Występowanie i dynamika pasożytów wewnętrznych u koników polskich z chowu wolnego. *Medycyna Weterynaryjna* 59: 617–619.
- [5] Kornaś S., Nowosad B., Skalska M. 2004. Zarażenie pasożytami przewodu pokarmowego koni w zależności od warunków utrzymania. *Medycyna Weterynaryjna* 60: 853–857.
- [6] Kornaś S., Nowosad B., Skalska M., Bołoz T. 2004. Inwazje pasożytów jelitowych u koni w klubach jeź-

- dzieckich z okolic Krakowa. *Wiadomości Parazytologiczne* 50: 323-327.
- [7] Kornaś S., Nowosad B., Skalska M. 2004. Wpływ systemu chowu koni na ich zarażenie słupkowcami (Strongylidae). *Roczniki Nauk Zootechnicznych* 31: 95-101.
- [8] Kornaś S., Nowosad B., Skalska M., Szczepaniak B. 2005. Tempo reinwazji nicieni z podrodziny Cyathostominae u koni odrobaczanych. *Roczniki Nauk Zootechnicznych Supplement* 22/1: 175-178.
- [9] Kornaś S., Nowosad B., Skalska M. 2006. Dynamic of small strongyle (Cyathostominae) infection in horses under different management systems. *Annales of Animal Science* 6: 129-138.
- [10] Gawor J. 2000. Occurrence of Strongylidae (Nematoda: Strongyloidea) in Polish horses — "tarpan" from Popielno reserve. *Wiadomości Parazytologiczne* 46: 87-92.
- [11] Henriksen S.A., Korsholme M. 1983. A method for culture and recovery of gastrointestinal strongyle larvae. *Nord Veterinary* 35: 429-430.
- [12] Lichtenfels J.R. 1975. Helminthes of domestic equids. 1975. Illustrated keys to genera and species with emphasis on North American forms. *Proceeding of the Helminthological Society of Washington* 42 (special issue) 1-92.
- [13] Dvojnós G.M., Charčenko V.A. 1990. Morphology and differential diagnostic of parasitic larvae of some Strongylidae (Nematoda) of horses. *Angewandte Parasitologie* 31: 15-28.
- [14] Gawor J., Charčenko V. 2005. Aktualna systematyka małych słupkowców (Cyathostominae) występujących u koni. *Medycyna Weterynaryjna* 61: 1344-1346.
- [15] Gawor J. 1995. The prevalence and abundance of internal parasites in working horses autopsied in Poland. *Veterinary Parasitology* 58: 99-108.
- [16] Sobieszewski K. 1967. Nicienie pasożytnicze przewodu pokarmowego koni województwa lubelskiego. *Acta Parasitologica Polonica* 15: 103-108.
- [17] Gundlach J.L., Sadzikowski A.B., Tomczuk K., Stuzińska M. 2004. Pasożyty przewodu pokarmowego koni z terenu Lubelszczyzny w świetle badań koprokopowych i sekcyjnych. *Medycyna Weterynaryjna* 60: 1089-1092.
- [18] Gawor J., Kornaś S., Charčenko V., Nowosad B., Skalska M. 2006. Pasożyty jelitowe zagrożeniem zdrowia koni w różnych warunkach chowu. *Medycyna Weterynaryjna* 62: 331-334.
- [19] Herd R.P. 1990. The changing world of worms: the rise of the cyathostomes and the decline of *Strongylus vulgaris*. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 12: 732-736.
- [20] Gawor J. 1995. Oporność słupkowców małych (Cyathostominae) na preparaty benzimidazolowe u koni — artykuł przeglądowy. *Magazyn Weterynaryjny* 2: 101-102.
- [21] Betlejewska K. 1999. Lekooporność słupkowców małych (Cyathostominae) na środki przeciwoobacze u koni. *Medycyna Weterynaryjna* 55: 430-432.
- [22] Lyons E.T., Tolliver S.C., Drudge J.H. 1999. Historical perspective of cyathostomes: prevalence, treatment and control programs. *Veterinary Parasitology* 85: 97-112.
- [23] Ramisz A., Betlejewska K. 1993. Resistant strain of small strongyles (Cyathostominae) of horses on Fenbendan. *Proceeding of the 14th Conference WAAVP*, Cambridge, United Kingdom: 278.
- [24] Kaziunaite V., Vysniauskas A., Pereckiene A., Kharchenko V. 2005. Variety of horses cyathostomes in Lithuania and their resistance to fenbendazol. *Proceeding of the 1st Symposium of the Scandinavian-Baltic Society for Parasitology*, Vilnius, Lithuania: 79.
- [25] Gawor J., Kharchenko V., Kornaś S. 2005. Comparative analysis of intestinal fauna of helminths of horses from Poland and Ukraine. *Vestnik Zoologii, Supplement* 19: 76-80.
- [26] Slivinska K. 2006. The gastro-intestinal parasites community of Przewalski's horse, *Equus przewalskii* Poljakov, 1881, and the domestic horse in the Chernobyl exclusion zone. *Wiadomości Parazytologiczne* 52: 55-58.
- [27] Kuzmina T.A., Kharchenko V.A., Starovir A.I., Dvojnós G.M. 2005. Analysis of the strongylid nematodes (Nematoda: Strongylidae) community after deworming of brood horses in Ukraine. *Veterinary Parasitology* 131: 283-290.

Wpłynęło 25 czerwca 2007

Zaakceptowano 12 września 2007