

TERESA KŁAPEĆ, MARIA STROCZYŃSKA-SIKORSKA

OCENA SYTUACJI EPIDEMIOLOGICZNEJ TOKSOKAROZY
W ASPEKCIE ZAGROŻENIA ZDROWIA LUDZI W POLSCE

*EVALUATION OF EPIDEMIOLOGICAL SITUATION CONCERNING
TOXOCARIASIS FROM THE ASPECT OF RISK FOR HUMAN HEALTH*

*ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ТОКСОКАРОЗИ
В АСПЕКТЕ УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ*

*ОЦІНКА ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ТОКСОКАРОЗУ В АСПЕКТИ
ЗАГРОЗИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ*

Z Zakładu Higieny i Parazytologii Środowiska
Instytutu Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie
Kierownik Zakładu: dr hab. n. med. J. K n a p , Prof. nzw. LWSZP
Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. n. med. L. W d o w i a k

W pracy przedstawiono problematykę toksokarozy, choroby odzwierzęcej wywoływanej przez nicienie pasożytnicze z rodzaju *Toxocara*. Omówiono stopień skażenia gleby jajami *Toxocara* spp. oraz sytuację epidemiologiczną toksokarozy w Polsce.

SŁOWA KLUCZOWE: *Toxocara* spp., toksokaroza, epidemiologia, skażenie środowiska.

KEY WORDS: *Toxocara* spp., toxocarasis, epidemiology, contamination of environment.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *Toxocara* spp., токсикароз, эпидемиология, загрязнение окружающей среды.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: *Toxocara* spp., токсикароз, епідеміологія, забруднення довколишнього середовища.

W ostatnich latach wiele uwagi poświęca się chorobom odzwierzęcym o etiologii pasożytniczej oraz ich wpływie na zdrowie człowieka. Według Karty Europejskiej na temat „Środowisko a zdrowie”, „zdrowie jest procesem dynamicznym, kształtowanym w sposób ciągły przez oddziaływanie na człowieka w szerokim zakresie czynników biologicznych, społecznych i kulturowych” [10].

Przedmiotem narastającego zainteresowania lekarzy, parazytologów i ekologów są nicienie pasożytnicze z rodzaju *Toxocara*. Chroniąc własne zdrowie człowiek, powinien posiadać odpowiednią wiedzę na temat chorób które mu zagrażają. Jest to zgodne z poglądem Kozara, który uważa, że „podstawowym i niezbędnym warunkiem podjęcia racjonalnej walki z każdą chorobą zakaźną lub pasożytniczą jest możliwie dokładne i wszechstronne poznanie jej epidemiologii, częstości występowania zarazka i jego źródeł, dróg szerzenia i innych okoliczności warunkujących z jednej strony utrzymanie się czynnika etiologicznego

w przyrodzie, z drugiej zaś strony przedostanie się do człowieka” [16].

Definicja pasożytnictwa jest trudna do sformułowania. *Pojmańska* podkreśla, że dany organizm jest pasożytem, jeśli spełnia trzy warunki: wykorzystuje inny organizm jako środowisko bytowania, wykorzystuje inny organizm jako źródło pożywienia i szkodzi żywicielowi [23].

Szkodliwość pasożytów może prowadzić do ciężkich chorób i do śmierci żywiciela. Warunki te spełniają nicienie pasożytnicze z rodzaju *Toxocara*. Z dziewięciu gatunków tego rodzaju patogenne dla człowieka są głównie dwa: *Toxocara canis* i *Toxocara cati*. Zarówno glista psia jak i glista kocia są pasożytami kosmopolitycznymi. Oba gatunki wywołują przewlekłą chorobę odzwierzęcą - toksokarozę, którą wcześniej nazwano (*Beaver i wsp., 1952*) zespołem larwy trzewnej wędrującej (ang. *visceral larva migrans syndrome, VLM*). Dorosłe nicienie bytują w jelicie cienkim psów i kotów, natomiast u człowieka żyją wyłącznie w postaci larwalnej. Człowiek jest więc żywicielem przypadkowym, który ulega zarażeniu drogą pokarmową, przez połknięcie jaja zawierającego inwazyjną larwę.

Migracja larw w organizmie i ich przetrwanie w tkankach, wywołuje chorobę. Ich wędrówka rozpoczyna się od jelita cienkiego. Końcowym etapem tej wędrówki może być każdy narząd organizmu żywiciela, przy czym najczęściej lokalizują się one w wątrobie, mózgu i gałce ocznej, rzadziej w płucach. Szczególnie niebezpieczna jest obecność larw pasożyta w gałce ocznej oraz mózgu. U człowieka wyróżniamy cztery postacie toksokarozy.

- subkliniczną (ang. *covert toxocariasis*) – jest to skąpoobjawowe uogólnione zarażenie (przewlekłe zmęczenie, podwyższony poziom nieswoistego IgG, eozynofilia, objawy uczulenia (np. wysypki);
- oczną (ziarniniaki w gałce ocznej);
- trzewną (narządową, zwykle zajęcie wątroby, rzadziej płuc) – najczęściej o obrazie larwy trzewnej wędrującej (*VLM*);
- neurotoksokarozę (*meningitis, encephalitis*) - objawy ogniskowe, padaczka.

Ponad 50 lat od rozpoznania pierwszego przypadku toksokarozy przez *Bogdanowicza*, jest ona nadal poważnym i interdyscyplinarnym problemem zdrowia publicznego w Polsce [14].

***Toxocara canis* – glista psia**

Jest to pasożyt jelita cienkiego psów (zwłaszcza szczeniąt), wilków, lisów. Niektórzy autorzy uważają, że inwazja tym pasożytem dotyczy około 40% populacji psów całego świata. Obecność pasożyta u psów ulega okresowym zmianom zarówno co do występowania ilościowego jak i jakościowego. Wpływ na to mają czynniki środowiskowe, położenie geograficzne, warunki klimatyczne. Ciepły i wilgotny klimat charakterystyczny dla naszego kraju sprzyja rozwojowi jaj *Toxocara* w środowisku, co odzwierciedla liczbę zarażonych zwierząt oraz ilość przypadków toksokarozy u ludzi.

Gundlach i wsp. podają, że zarobaczenie psów w Polsce waha się w granicach od 37,4% (badania koproskopowe) do 52,8% (badania sekcyjne) [8]. *Mizgajaska*

i Luty podają, że u psów w rejonie Poznania wynosi ono 31,5% [19], natomiast u psów ze schroniska w Krakowie waha się w granicach od 30,0% do 46,2% (Kornaś i wsp.) [15]. Według Boreckiej ekstensywność zarobaczenia zwierząt na terenie Warszawy waha się w granicach od 6,7% (psy prywatnych właścicieli) do 100% (psy w schroniskach) [3].

***Toxocara cati* – glista kocia**

Jest to pasożyt jelita cienkiego kotów. Mnogość dróg inwazji tego pasożyta u kotów (*per os*, drogą laktogenną, za pośrednictwem żywiciela pośredniego jakim są drobne gryzonie) zwiększa liczbę zarażonych zwierząt. Według Boreckiej u kotów przebywających w schroniskach odsetek zarażenia *Toxocara cati* waha się w granicach od 27,5 do 28,2, natomiast u kotów będących w posiadaniu właścicieli prywatnych - wynosi 6,5 [2]. Mizgajska podaje, że u kotów w rejonie Poznania zarażenie stwierdza się w 39,1% [18].

W rozprzestrzenianiu się *Toxocara* spp. w Polsce istotną rolę odgrywają lisy, których populacja stale wzrasta. Ostatnio obserwuje się zjawisko podchodzenia lisów w pobliże zabudowań ludzkich na wsiach i w miastach w poszukiwaniu pożywienia, co zwiększa ryzyko rozprzestrzeniania się choroby i skażenia gleby.

Gleba jest niezbędnym środowiskiem dla dojrzewania jaj i wylęgania się z nich inwazyjnych larw. Dlatego rodzaj *Toxocara* zaliczamy do geohelminatów. Badania dotyczące skażenia gleb jajami *Toxocara* prowadzone są przez różnych autorów na całym świecie, dlatego dane dotyczące skażenia mieszczą się w szerokich granicach, od 0,3% do 87,0%. Na świecie żyje około 57 milionów psów, których odchody zawierają około 8,5 trylionów jaj *Toxocara* (jedna samica nicienia składa w ciągu doby 20 tys. jaj). Jaja kumulują się w glebie i mogą w niej przeżywać nawet do 10 lat. Jaja *Toxocara* spp. (jak również jaja *Ascaris* spp. i *Trichuris* spp.) są w Polsce wskaźnikami parazytologicznego skażenia gleby. Stopień skażenia gleby jajami geohelminatów jest istotnym wskaźnikiem epidemiologicznym.

Skażenie gleby jajami *Toxocara* spp. na terenie kraju – w latach 1998-2007 - przedstawia (Tabela I). Skażenie gleby w różnych regionach kraju w świetle badań różnych autorów zawiera się w granicach od 0,9% do 40,5% [2,5,8,11,17-19,22,24]. Grygierczyk i wsp. zwracają uwagę na to, że na obszarach zurbanizowanych obserwuje się stały wzrost liczby psów i kotów, co ich zdaniem niejednokrotnie wiąże się ze wzrostem skażenia gleb [7]. Autorzy wyróżnili na terenie Katowic i okolic następujące miejsca poboru prób do badań: tereny rekreacyjne, tereny silnie urbanizowane i place zabaw. Próby pozytywne uzyskano odpowiednio w – 48,14%, - 67,39 i 47,31%. Najbardziej skażone jajami *Toxocara* spp. okazały się tereny silnie zurbanizowane. Badacze wiążą te obserwacje z faktem, że w miejscach tych przebywa duża grupa bezpańskich psów i kotów. Mizgajska i wsp. stwierdzają, że w dużych miastach (Kraków, Poznań, Wrocław) skażenie gleby, zwłaszcza miejskich podwórek i skwerów jest spowodowane w większym stopniu przez bezpańskie koty niż psy [17-19]. Gundlach i wsp. w badaniach dotyczących skażenia gleby w województwie lubelskim nie stwierdzili istotnej różnicy w stopniu zanieczyszczenia jajami *Toxocara* spp. terenów miejskich i wiejskich [8]. Zwracają natomiast uwagę na wysoki odsetek

skażenia jajami *Toxocara* spp. próbek piasku z piaskownic, zarówno w warstwie powierzchniowej (do 3 cm) jak i głębiej, jako potencjalne źródło zarażenia dzieci.

Tabela I. Zanieczyszczenie gleby jajami *Toxocara* spp. w swietle badań różnych autorów na terenie kraju.

Table 1. Contamination of soil with *Toxocara* spp. eggs in Poland in the light of studies by various authors.

Таблиця I. Загрязнение почвы яйцами *Toxocara* spp. на основе исследований разных авторов на территории страны.

Таблиця I. Забруднення ґрунту яйцями *Toxocara* spp. на території краю на основі досліджень різних авторів.

Autor - rok	Miejsce badań - środowisko	Odsetek skażonych prób gleby
Mizgajska i wsp. (1998-2002)	Poznań: miasto/wieś	23,0 / 5,0-15,0
	Rzeszów	8,0
	Szczecin	6,0
	Kraków	30,0
Jarosz (2001)	Wrocław	6,0
	Elbląg	13,9
Perec- Matysiak i wsp. (1998)	Wrocław	6,0
(2006-2007)	Wrocław	3,2
Patryszak i wsp. (1999-2003)	Kraków:	16,0
Kłapeć i wsp. (2004)	Lubelskie	38,2
Gawor i wsp. (2002-2003)	Centralna Polska: wieś	28,4
	przedmieścia	15,6
	miasto	11,9
		0,9
Gundlach i wsp. (1996)	Lubelskie	36,5
Tomczuk (1998)	Lubelskie: miasto	40,5
	wieś	35,8
Borecka (1998-2001)	Warszawa i okolice	5,2
Rokicki i wsp. (2007)	Gdańsk	13,0

Z wieloletnich badań własnych [12-13] wyłania się również niepokojący problem skażenia jajami *Toxocara* spp. gleb przeznaczonych pod uprawę roślin. W gospodarstwach ekologicznych na terenie Lubelszczyzny w latach 2006-2007 jaja pasożytów jelitowych znaleziono aż w 40,2% próbek gleby. Spośród jaj geohelminatów odpowiedzialnych za skażenie gleby na tym terenie, najwyższy odsetek (58,5%), stanowiły jaja *Toxocara* spp. Intensywność tego skażenia zagraża w znacznym stopniu warzywom i owocom uprawianym na tych glebach, zwłaszcza, że są to rośliny ekologiczne, spożywane przeważnie w stanie surowym i budzące zaufanie u konsumentów.

Doniesienia z klinik chorób zakaźnych w kraju świadczą o tym, że liczba przypadków toksokarozy, zwłaszcza u dzieci stale rośnie, przy czym ryzyko zarażenia jest wysokie zarówno na wsi jak i w mieście [5, 6, 20]. Dzieci są bardziej narażone na zachorowania z racji częstszego kontaktu z kociętami i szczeniętami, które nie zawsze zostały w terminie odrobaczone. U dzieci może występować także zjawisko geofagii (zjadanie ziemi), rzadziej zachowują one też podstawowe zasady higieny, ponadto mają niższą odporność na zarażenie, bo ich układ odpornościowy nie został jeszcze w pełni wykształcony.

Toksokaroza wykrywana jest najczęściej przypadkowo, przy okazji wykonywania badań diagnostycznych zalecanych przy innych jednostkach chorobowych. Przeprowadzone przez Gawora i wsp. badania serologiczne dzieci z rozpoznąną toksokarozą na terenie województwa mazowieckiego w latach 2002-2005, wykazały jej postać oczną u 52 dzieci i postać trzewną u 197 dzieci na 249 leczonych [6]. Zwoliński w badaniach w kierunku toksokarozy w latach 1998-1999 wśród mieszkańców województwa lubelskiego stwierdził, że najwyższy odsetek osób reagujących dodatnio wykazywali mieszkańcy wsi (56,1%). Niższy odsetek wyników dodatnich obserwowano w populacji małych miast (30,9%), a najniższy - wśród mieszkańców Lublina (13,0%) [26]. Pawłowski i wsp. w badaniach na terenie Wielkopolski w latach 1990-2000 wśród 63 dzieci zamieszkałych w obszarach silnego skażenia gleby jajami *Toxocara* spp., stwierdzili dodatnie odczyny serologiczne u 7,9% badanych [21]. Natomiast u 400 osób dorosłych hospitalizowanych z przyczyn innych niż toksokaroza – wykazano 5% odczynów dodatnich w kierunku toksokarozy. Gundlach i wsp. w roku 1996 zbadali przy użyciu odczynu ELISA 615 surowic od osób z terenu Lubelszczyzny. Wyniki dodatnie uzyskali w 26,3% przypadków, a odsetek ten wzrastał wraz z wiekiem badanych ludzi [9]. Anusz wskazuje na 2,8% do 23,0% wyników dodatnich ogólnej populacji kraju, natomiast u studentów weterynarii odsetek ten jest jeszcze wyższy i wynosi 57,1 [1]. Zajkowska stwierdza 26,0% wyników seropozytywnych wśród 1555 mieszkańców Podlasia (dzieci – 28,0%, dorośli – 28,0%, leśnicy – 28,0%) [25].

Tabela II. Toksikaroza w Polsce w latach 2004-2008. Liczba zachorowań, zapadalność na 100 tys. mieszkańców i liczba hospitalizowanych (dane GIS i NIZP-PZH, wg. 14).

Table 2. *Toxocarosis in Poland during the period 2004-2008. Number of cases, morbidity rates per 100,000 inhabitants and number of those hospitalized (data by the Main Statistical Agency and the National Department for Public Health – National Department of Hygiene, acc. to 14).*

Таблиця II. Токсикароз в Польщі в 2004-2008 рр. Кількість хвороб, захворюваність на 100 тис. жителів і кількість госпіталізованих (данні GIS і NIZP-PZH, wg. 14).

Таблиця II. Токсикароз в Польщі в 2004-2008 рр. Кількість хвороб, захворюваність на 100 тис. жителів і кількість госпіталізованих (данні GIS і NIZP-PZH, wg. 14)

Rok	Liczba przypadków	Zapadalność na 100 tys.	Liczba hospitalizowanych (%)
2004	179	?	?
2005	307	0,80	198 (64,5)
2006	377	0,99	233 (61,8)
2007	488	1,28	260 (53,3)
2008	647	1,70	-

Aktualnie nie można w pełni wiarygodnie ocenić sytuacji epidemiologicznej toksokarozy u ludzi w Polsce, mimo wielu badań klinicznych, serologicznych i parazytologicznych. Zachorowania na toksokarozę podlegają obowiązkowi zgłaszania i rejestracji na mocy Ustawy z dnia 6 września 2001 r. o chorobach zakaźnych i zakażeniach. Obowiązek ten umożliwiają przepisy wykonawcze w stosunku do powyższej ustawy, tj. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2003 r. (Dz.U. Nr 90, poz. 853); dlatego też rejestracja przypadków w kraju zaczęła się od 2004 roku.

Przytoczone w Tabeli II dane wskazują na stopniowo narastającą liczbę przypadków toksokarozy w Polsce, wynikającą z polepszającej się z roku na rok zgłaszalności. Jednak z porównania przedstawionych danych oficjalnych, choćby tylko z liczbą przypadków przytaczanych w doniesieniach klinicznych wynika jasno, że znaczny odsetek przypadków rozpoznanych nie jest zgłaszanych (niedoszacowanie, ang. *underestimation*). Z powodu znacznych trudności diagnostycznych i niedostatecznego uświadomienia lekarzy – choroba rozpoznawana jest zbyt rzadko. Jest to typowe zjawisko „góry lodowej” (*iceberg phenomenon*), zachodzące gdy rzeczywista liczba przypadków danej choroby jest wielokrotnie większa niż rozpoznawana.

Szacuje się, iż na toksokarozę może w Polsce zapadać rocznie powyżej 10 tysięcy osób, często dzieci. Rodzi się pytanie, czy wzrost zapadalności jest wynikiem poprawy diagnostyki, czy także wzrasta rzeczywista zachorowalność? Innymi słowy, czy toksokaroza jest inwazją rozszerzającą się. Z pewnością choroba ta nie ma cech „*emerging disease*” (narastającego zagrożenia) i prawdopodobnie faktyczna liczba jej przypadków u ludzi w Polsce nie narasta, lecz utrzymuje się na podobnym w ciągu lat, niepokojąco wysokim poziomie [14]. Sytuacja epidemiologiczna toksokarozy w kraju nie jest bowiem dobra, społeczeństwo nie ma nawyku sprzątania psich i kocich odchodów, a okresowe odrobaczanie tych zwierząt jest zbyt rzadkie i niedostateczne.

Duże znaczenie mają coroczne konferencje organizowane przez Instytut Parazytologii PAN w Warszawie poświęcone toksokarozie. Jest to krajowe forum, na którym prezentowane są najnowsze badania dotyczące epidemiologii, epizootiologii oraz diagnostyki toksokarozy u ludzi. Nowe metody diagnostyczne są szczególnie cenne zarówno w wymiarze indywidualnego chorego, jak i w badaniach epidemiologicznych (seroepidemiologia, seroprewalencja). Takie znaczenie ma np. gatunkowe rozróżnianie jaj i dorosłych nicieni *Toxocara* spp. przy pomocy techniki PCR (polimerazowa reakcja łańcuchowa) [4], ponieważ tradycyjne morfologiczne metody różnicowania dorosłych nicieni w tkankach zwierząt oraz ich jaj w glebie są już niewystarczające. Badania molekularne, jak PCR i PCR-RFLP (analiza polimorfizmu długości fragmentów restrykcyjnych), informują w sposób rozstrzygający o udziale poszczególnych gatunków nicieni z rodzaju *Toxocara* w biologicznym skażeniu gleby. Trudną diagnostykę toksokarozy i monitorowanie jej przebiegu wspomagają nowoczesne techniki: ELISA (w klasach IgG, IgM i IgE); odczyny PCR i PCR-RFLP; odczyny Western-Blot; określanie poziomu przeciwciał swoistych w komorze przedniej oka, czy

rozdział elektroforetyczny w żelu poliakrylamidowym antygenów produktów larw *Toxocara* oraz badanie histologiczne i immunomorfologiczne bioptatów wątroby.

T. Kłapeć, M. Stroczyńska-Sikorska

EVALUATION OF EPIDEMIOLOGICAL SITUATION CONCERNING TOXOCARIASIS FROM THE ASPECT OF RISK FOR HUMAN HEALTH

Summary

The epidemiological situation concerning toxocariasis in Poland has been poorly recognized, while the disease itself still remains underestimated. Society is unaware of the risk for the environment, and secondly – for humans, caused by the eggs of *Toxocara* spp. present in the faeces of dogs and cats. These animals are still too rarely and insufficiently disinfested. In Poland, contamination of the soil with the eggs of geohelminths is within the range 0.9% - 40.5%, with no clear difference between rural and urban areas. The diagnosing of toxocariasis is constantly increasing, especially among children. There remains the question whether the morbidity rates are also increasing. Cooperation is necessary between medical professionals, veterinarians, epidemiologists and ecologists in order to improve the diagnostics and control of this disease.

T. Клапеч, М. Строчиньска-Сикорска

ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ТОКСОКАРОЗИ В АСПЕКТЕ УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ

Аннотация

Общая эпидемиологическая ситуация токсокароза в стране слабо распознана, а сама болезнь - недооценена. Общество не осознает, какую угрозу для окружающей среды и людей представляют яйца *Toxocara* spp. находящиеся в отходах собак и кошек. У этих животных все еще чересчур редко и недостаточно проводится дегельминтизация. Заражение почвы яйцами геогельминтов находится в пределах от 0,9 % до 40,5 %, без особой разницы между сельской местностью и городом. Распознавание токсокароза систематически растет, особенно среди детей. Остается вопрос, растет ли показатель заболеваемости? Необходима здесь сотрудничество между врачами медицины и ветеринарии, эпидемиологов и экологов, целью работы которых будет улучшение диагностики и борьба с этой болезнью.

T. Клапеч, М. Строчиньска-Сікорска

ОЦІНКА ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ТОКСОКАРОЗУ В АСПЕКТІ ЗАГРОЗИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ

Анотація

Загальна епідеміологічна ситуація токсокарозу в країні слабо розпізнана, а сама хвороба - недооцінена. Суспільство не усвідомлює, яку загрозу для довкілля і людей представляють яйця *Toxocara* spp. що знаходяться у відходах собак і котів. У цих тварин все ще занадто рідко і недостатньо проводиться дегельмінтизація. Зараження ґрунту яйцями геогельмінтів знаходяться в межах від 0,9 % до 40,5 %, без особливої різниці між сільською місцевістю і містом. Розпізнавання токсокароза систематично зростає, особливо серед дітей. Залишається питання, чи зростає показник захворюваності? Необхідна тут співпраця між лікарями медицини і ветеринарії, епідеміологів і екологів, метою роботи яких буде поліпшення діагностики і боротьба з цією хворобою.

PIŚMIENNICTWO

1. Anusz Z.: Zapobieganie i zwalczanie zawodowych chorób odzwierzęcych. Wydawnictwo ART Olsztyn. 1995.
2. Borecka A.: Ekstensywność zarażenia kotów *Toxocara cati*. Nowa Weterynaria 1999, 13, 2-3.
3. Borecka A.: Helmintofauna psów oraz stopień zanieczyszczenia gleby geohelmindami na terenie Warszawy i okolic. Wiad. Parazytol. 2003, 49 (3), 307-309.
4. Fogt R.: Techniki molekularne stosowane w identyfikacji gatunków *Toxocara*. Wiad. Parazytol. 2006, 52(1), 31-35.
5. Gawor J., Borecka A.: Skażenie środowiska przydomowego jajami *Toxocara* spp. a przypadki toksokarozy u dzieci na terenie Centralnej Polski. Materiały II Konferencji, Toksokaroza niebezpieczna zoonoza XXI wieku, Warszawa 2004.
6. Gawor J., Borecka A., Dobosz S., Marczyńska M., Żarnowska-Prymek H., Trzebińska A., Juszek J.: Toksokaroza u dzieci – trudny problem kliniczny. Przegl. Epidem. 2008; 62, 407-413.
7. Grygierczyk D., Kwiatkowski H., Sadowska H.: Zanieczyszczenie gleby jajami *Toxocara* spp. na terenie miasta Katowice. Wiad. Parazytol. 2003, 49 (1), 57-60.
8. Gundlach J.L., Sadzikowski A. B., Tomczuk K.: Zanieczyszczenie jajami *Toxocara* spp. wybranych środowisk miejskich i wiejskich. Med. Wet. 1996, 52 (6), 395-396.
9. Gundlach J.L., Sadzikowski A. B., Tomczuk K.: Występowanie przeciwciał anty *Toxocara canis* w surowicach ludzi. Med. Wet. 1996, 52 (8), 516-517.
10. Karta Europejska na temat środowisko a zdrowie Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), Kopenhaga 1989, 7-12.
11. Kłapeć T., Stroczyńska-Sikorska M., Galińska E.: Helmintologiczne skażenia środowiska – zagrożeniem zdrowia. Medycyna Ogólna. 2003, 9 (38), 4, 347-354.
12. Kłapeć T., Stroczyńska-Sikorska M., Galińska E.: Badania sanitarne środowiska w kierunku *Toxocara* spp.. Materiały II Konferencji, Toksokaroza – niebezpieczna zoonoza XXI wieku, Warszawa 2004.
13. Kłapeć T., Stroczyńska-Sikorska M., Galińska E.: Ocena skażenia parazytologicznego gleby w gospodarstwach ekologicznych o profilu warzywniczym na Lubelszczyźnie. Materiały IV Konferencji, Niebezpieczne zoonozy XXI wieku - toksokaroza, toksoplazmoza, echinokokoza, Warszawa 2008, 12.
14. Knap J.P.: Narastające zagrożenie (*emerging diseases*) ze strony niektórych inwazji pasożytniczych w Polsce. Materiały Konferencji, Niebezpieczne zoonozy XXI wieku – toksokaroza, toksoplazmoza, echinokokoza, Warszawa 2008, 5-7.
15. Kornaś S., Pietraszak B., Nowosad B., Skalska M.: Inwazja *Toxocara canis* u psów ze schroniska w Krakowie. Materiały II Konferencji, Toksokaroza – niebezpieczna zoonoza XXI wieku, Warszawa 2004.
16. Kozar Z., Kozar M.: Diagnostyka chorób pasożytniczych człowieka. PZWL, Warszawa 1972.
17. Mizgajska H.: Zanieczyszczenie gleby jajami *Toxocara* spp. na terenie Krakowa i pobliskich wsi. Wiad. Parazytol. 2000, 46, 105-110.
18. Mizgajska H., Jarosz W., Remejciak A.: Rozmieszczenie źródeł inwazji *Toxocara* spp. w środowisku miejskim i wiejskim w Polsce. Wiad. Parazytol. 2001, 47, 399-404.
19. Mizgajska H., Luty T.: Toksokaroza u psów i zanieczyszczenie gleby jajami *Toxocara* spp. w aglomeracji poznańskiej. Przegl. Epidemiol. 1998, 54, 441-446.
20. Pawłowski Z.S.: Wprowadzenie do toksokarozy klinicznej. Materiały II Konferencji, Toksokaroza – niebezpieczna zoonoza XXI wieku, Warszawa 2004.
21. Pawłowski Z.S., Mizgajska H.: Toksokaroza w Wielkopolsce w latach 1990-2000. Pezegl. Epidemiol. 2002, 56, 559-565.
22. Pawłowski Z.S., Stefaniak J.: Toksokaroza (*toxocarosis*). W: Pawłowski Z.S., Stefaniak J. (red.): Parazytologia kliniczna w ujęciu interdyscyplinarnym. PZWL. Warszawa

2004, 319-323.

23. Percec-Matysiak A., Hildebrand J., Zaleśny G., Okulewicz A., Fatuła A.: Ocena stanu zanieczyszczenia gleby jajami geohelmintów na terenie Wrocławia. Materiały IV Konferencji „Niebezpieczne zoonozy XXI wieku – toksokaroza, toksoplazmoza, echinokokoza”. Warszawa 2008, 11.

24. Pojmańska T.: Pasożyty jako naturalny składnik ekosystemu. Wiad. Parazytol. 2002, 48 (1), 139-154.

25. Rokicki J., Kucharska A.P., Dzido J., Karczewska D.: Skażenie placów zabaw Gdańska jajami pasożytów. Wiad. Parazytol. 2007, 53 (3), 227-230.

26. Zajkowska J., Kondrasiuk M., Świerzbńska R., Panewicz S., Grygorczuk S., Szpakowicz T.: Częstość wykrywania przeciwciał przeciwko *Toxocara canis* wśród mieszkańców regionu Podlasia. Materiały II Konferencji, Toksokaroza – niebezpieczna zoonoza XXI wieku, Warszawa 2004.

27. Zwoliński J.: Czynniki ryzyka zakażenia się *Toxocara canis* w populacji pacjentów z Makroregionu lubelskiego. Wiad. Parazytol. 2000: 46 (4), 463-473.

Data otrzymania: 21.12.2008.

Adres Autorów: 20-090 Lublin, Instytutu Medycyny Wsi im. W. Chodźki w Lublinie, Zakład Higieny i Parazytologii Środowiska.