

Faunistyczno-ekologiczny nurt uniwersyteckich badań w Zakładzie Parazytologii Uniwersytetu Wrocławskiego*

Trends of faunistic-ecological researches in the Department of Parasitology in Wrocław University

Anna Okulewicz i Elżbieta Lonc

Zakład Parazytologii, Instytut Genetyki i Mikrobiologii Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Przybyszewskiego 63, 51-148 Wrocław; E-mail: annaok@microb.uni.wroc.pl

Adres do korespondencji: Anna Okulewicz, Zakład Parazytologii, Instytut Genetyki i Mikrobiologii Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Przybyszewskiego 63, 51-148 Wrocław; E-mail: annaok@microb.uni.wroc.pl

ABSTRACT. Paper deals with the results of systematic-ecological investigations of host-parasite relationships in the context of 45 year history of the Parasitological Department at the University of Wrocław. Achievements are concentrated on the presentations of new taxonomic units and rearrangement of classification of parasitic protozoans and tapeworms (J. Janiszewska), nematodes (A. Okulewicz), lice (J. Złotorzycka, E. Lonc, M. Modrzejewska). Faunistic and biometrical data of parasitic commities of fishes, birds and mammals, mainly rodents as well as the vector role of ticks and mosquitoes at Wrocław area are also discussed. Localities of those parasites and their hosts, collected mainly from the Lower Silesia region are rearranged according to new system of physico-geographic differentiation of Poland and its regional position at biogeographical map of world.

Key words: Department of Parasitology the University of Wrocław, systematic-ecological investigations.

Przedmiotem zainteresowania parazytologii ogólnej, a taką nazwę otrzymał powstały w roku 1962 uniwersytecki zakład, były i nadal są badania biologii „układu pasożyt-żywiciel”, przede wszystkim w aspekcie ekologicznym [1]. W początkowych latach funkcjonowania Zakładu Parazytologii Ogólnej (w obrębie Instytutu Zoologicznego UWr) dominował nurt badawczy określany mianem faunistyki i systematyki pasożytów wodnych zwierząt bezkręgowych i ryb. W latach 60. XX wieku, były to praktycznie jednoosobowe badania pierwszego kierownika ZPO, prof. Janiny Janiszewskiej (1962–1970), której przedwojenne wyprawy naukowe do Jugosławii i Norwegii pozwoliły na zebranie cennych materiałów parazytologicznych z ryb [2]. Powojenne badania terenowe pasożytnej fauny skąposzczetów, skorupiaków i ryb były pionierski-

mi na tzw. „ziemiach odzyskanych”, które wg podziału fizycznogeograficznego Polski obejmują Nizinę Śląską a w jej obrębie Równinę Wrocławską i Oleśnicką [3].

Z tych terenów zbierano także wszoły (Mallophaga) — pasożyty ptaków — głównie dzikich, które opracowywała wówczas dr Jadwiga Złotorzycka zatrudniona wcześniej w Muzeum Zoologicznym, podobnie jak J. Janiszewska. Obie Panie zdobyły tam doświadczenie w pracach taksonomicznych nad zdewastowanymi przez działania wojenne zbiorami zoologicznymi, w tym parazytologicznymi [4].

Efektom badań parazytofauny słodkowodnych skąposzczetów (*Tubificidae*) i ryb jest opisanie przez Janiszewską nowych rodzajów (*Antonactinomyxon*, *Echinactinomyxon*, *Aurantiactinomyxon*,

* Referat wygłoszony na XVII Wrocławskiej Konferencji Parazytologicznej „Wrocławska szkoła parazytologii wczoraj i dziś”, 24 listopada 2006

Raabeia, *Siedleckiella*) i 10 gatunków pasożytniczych pierwotniaków (*E. radiatum*, *S. silesica*, *A. raabei*, *A. junioris*, *R. gorlicensis*, *R. magna*, *Hexactinomyxon hedwigi*, *Mackinnonia tubificis*, *Triactinomyxon astilum*, *Zygocystis limnodrili*) oraz nowego gatunku tasiemca *Caryophyllaeus brachycollis* (*Caryophyllaeidae*) z ryb karpowatych Dolnego Śląska, zamieszczonego w monograficznym opracowaniu tasiemców tej rodziny. Jest to systematyczny przegląd europejskich gatunków tasiemców z dokładnym opisem morfologii, biologii, chorobotwórczości, rozmieszczenia geograficznego i filogenezy [5]. Przedmiotem badań prof. Janiszewskiej były również przywry digeniczne z rodzaju *Sphaerostomum* oraz nicienie *Contraecaecum* i *Rhabdochonoides* (= *Rhabdochona*) z ryb słodkowodnych. W oparciu o obserwacje cyklu rozwojowego nicieni, przedstawicielei rodzaju *Contraecaecum* i rodziny *Cucullanidae*, J. Janiszewska sformułowała tzw. „regułę Janickiego”, która stwierdza, że „ontogeneza określonych gatunków helmintów może w wielu przypadkach stanowić cenną wskazówkę do ontogenetycznego rozwoju innych gatunków, należących do tego samego rodzaju oraz innych rodzajów z tej samej podrodziny, rodziny a nawet rzędu” [6].

Dalsze badania parazytologiczne w Zakładzie dotyczyły kolcogłówów ryb, odławianych w licznych zbiornikach wodnych, stawach hodowlanych Kotliny Milickiej i Żmigrodzkiej. Prowadziła je w latach 1966–1974, jako temat pracy magisterskiej, mgr Hanna Szreter ówczesna asystentka prof. Janiszewskiej [7]. Tematykę helmintofauny ryb dolnośląskich cieków podjęto trzydzieści lat później jako przedmiot pracy doktorskiej. Marcin Popiołek [8], w trakcie czteroletnich studiów doktoranckich, u pozyskanych 2080 okazów ryb odłowionych z rzek i cieków Pradoliny Wrocławskiej, Wysoczyzny Średzkiej, Obniżenia Milicko-Głogowskiego stwierdził zdecydowanie większą, od dotychczas znanej, różnorodność gatunkową helmintów. Wykazał dwa nowe dla fauny Polski gatunki — przywrę digeniczną *Allocreadium transversale* i tasiemca *Proteocephalus cernue* oraz nowych w naszym kraju żywicieli dla 7 gatunków pasożytów.

Równoległym nurtem badań faunistyczno-systematycznych w latach 70., a potem już dominującym w następnych dekadach XX wieku, były pasożyty kręgowców lądowych, głównie ptaków, z których pozyskiwano pasożyty zewnętrzne (wszoły) oraz pasożyty wewnętrzne, przede wszystkim nicienie. Zainicjowała je Jadwiga Złotorzycka, długoletni kierownik Zakładu (1970–1996), specjalista świato-

wej klasy w zakresie mallofagologii. Na podstawie materiałów własnych i muzealnych, w tym pochodzących z wymiany z wielu europejskich, a także indyjskich i afrykańskich ośrodków naukowych, dokonała 18 rewizji systematycznych tych pasożytów. Profesor J. Złotorzycka jest autorką 6 tomów *Kluczy do oznaczania owadów Polski — wszoły Mallophaga*, współautorką z dr Marią Modrzejewską *Katalogu Fauny Pasożytniczej Polski*, zeszytu poświęconego wszołom, a także 4 tomów monografii *Wszoły (Mallophaga) — część ogólna i szczegółowa*. Współpracujący z prof. Złotorzycką specjalści (Wd. Eichler, E. Mey i G. Timmermann), poświęcili Jej osobie opisy nowych jednostek systematycznych w obrębie wszołów tj. nazwę rodzajową *Złotorzyckiella*, nazwę gatunkową *Docophorus złotorzyckae* oraz nazwę podgatunkową *Saemundsonia platygaster jadviga* [4].

Wynikiem terenowych badań faunistycznych wszołów, pozyskiwanych przez dr Marię Modrzejewską z ptaków udomowionych (*Gallus gallus dom.*), a także z łownych (*Phasianus colchicus*) [9] są zbiory kilku tysięcy okazów wszołów, które prof. Elżbieta Lonc (kierownik Zakładu w latach 1996–2002) opracowała biometrycznie [10–12]. Założenia filozoficzne oraz komputerowe metody taksonomii numerycznej E. Lonc wykorzystwała w badaniach systematycznych wszołów z rodzaju *Strigifilus* [13] oraz rodziny *Ricinidae* będących przedmiotem jej rozprawy habilitacyjnej [14]. Metody te były również zastosowane w pracy habilitacyjnej A. Okulewicz dotyczącej rewizji systematycznej nicieni *Capillariidae* ptaków Palearktyki [15]. Wyniki analiz fenetycznych oraz innych nowatorskich, biometrycznych opracowań wszołów, z zastosowaniem np. funkcji dyskryminacji do identyfikacji stadiów nimfalnych pasożytów bażanta, opracowanych faunistycznie przez współautorkę dr M. Modrzejewską [16–20] pozwoliły na weryfikację dotychczasowych systemów powiązań filogenetycznych w obrębie pasożytniczych Psocodea: Phthiraptera [21].

Rezultaty badań faunistycznych były też podstawą wyliczenia parametrów rozkładu częstości występowania pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych w populacjach żywicielskich ptaków. Wykazano, na podstawie analizy wielogatunkowych zespołów wszołów i nicieni, charakterystyczne zjawisko agregacji pasożytów ptaków w obrębie niewielkiej części populacji żywicieli, co odpowiadało zwykle modelowi ujemnego rozkładu dwumianowego [22–24]. Zjawisko to może być wykorzysty-

wane w prognozach epizootologicznych pasożytów i w biologicznym monitoringu środowiska przyrodniczego.

Faunistyka jest zasadniczym nurtem także w obecnych badaniach parazytologicznych prof. Anny Okulewicz (kierownika Zakładu od 1.IX. 2002), której praca doktorska dotyczyła badań nicieni ptaków drozdowatych (*Turdidae*) z okolic Wrocławia opracowanych w aspekcie faunistycznym i ekologicznym [25, 26]. Ogółem A. Okulewicz przeanalizowała faunę nicieni około 100 gatunków ptaków pochodzących z Dolnego Śląska, należących do rzędów: *Passeriformes*, *Charadriiformes*, *Falconiformes*, *Accipitriformes*, *Strigiformes*, *Galliformes*, *Columbiformes*, *Gaviiformes*, *Podicipediformes* i *Ciconiiformes*. Wykazała kilkanaście gatunków nowych dla fauny krajowej i kilkadziesiąt nowych dla Polski układów pasożyt-żywi-ciel. Dokonała redeskrpcji trzech gatunków nicieni: *Capillaria carbonis* i *C. angusta* z ptaków krajowych oraz *Cyathostoma (Hovorkonema) americana* z ptaków drapieżnych Holandii [27–29]. W Zakładzie Parazytologii jest zdeponowana kolekcja wielu nicieni, w tym wszystkich gatunków kapilarii występujących u ptaków w Polsce. Zbiorcze informacje o nicieniach ptaków zawarte są w *Katalogu Fauny Pasożytniczej Polski*, Nicienie *Nematoda*. A. Okulewicz jest również współautorką z prof. B. Grabda-Kazubską, *Klucza do oznaczania nicieni — Nematoda Pasożytów Ryb Polski*. W ramach współpracy naukowej z Institute of Vertebrate Zoology Czech Academy of Sciences w Brnie oraz Institute for Animal Science and Health w Lelystad w Holandii prof. A. Okulewicz diagnozowała nematofaunę ptaków pochodzących z Republiki Czech i Holandii [30–33]. Ostatnio [34] nematofauna Polski wzbogaciła się o nowy, niezmiernie rzadko występujący w Europie, gatunek nicienia *Oxyspirura chabaudi* pozyskany z kosa *Turdus merula* w okolicach Wrocławia w czasie jego wiosennej wędrówki.

Oprócz ptaków, w Zakładzie Parazytologii prowadzono także zespołowe badania helmintologiczne, których obiektem były ssaki domowe: psy i koty, pochodzące głównie ze schronisk [35], zwierzęta hodowlane w gospodarstwach (świnie, konie) [36, 37], a także zwierzęta łowne: sarny, jelenie i muflony [38]. U tych ostatnich wykazano obecność przede wszystkim płucnych i żołądkowo-jelitowych nicieni z rodzajów *Muellerius*, *Dictyocaulus*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Strongyloides* oraz nielicznych gatunków przywr (*Fasciola hepatica* i *Dicrocoelium dendriticum*). Kilkakrotnie,

w 45-letniej historii Zakładu, przegląd parazytofauny dotyczył zwierząt hodowanych we Wrocławskim Ogrodzie Zoologicznym. Obiektem badań były małpy człekokształtne i zwierzokształtne, ssaki drapieżne, kopytne oraz ptaki blaszkodziobe, wróblowate i ozdobne [39–41]. Badano także pasożyty zwierząt wolno żyjących np. z martwego niedźwiedzia brunatnego (*Ursus arctos*) z Tatrzańskiego Parku Narodowego po raz pierwszy w Polsce opisano przypadek występowania nicienia *Baylisascaris transfuga* [42].

Z początkiem XXI wieku na wodonośnych terenach Wrocławia (Mokry Dwór i Osobowice) oraz dalszych okolicach Niziny Śląskiej (Równina Wrocławska, Grodkowska, Oleśnicka) mgr Joanna Hildebrand rozpoczęła weryfikacyjne badania parazytofauny drobnych gryzoni, które w latach 50. ubiegłego stulecia były obiektem wyrwykowych badań dr Józefa Dorosza (z WSR we Wrocławiu) [43]. Wyniki obecnych sekcji około 300 osobników z rodzajów *Apodemus*, *Clethrionomys*, *Microtus* i *Micromys* ujawniły dużo większe bogactwo gatunkowe pasożytów. Ogółem stwierdzono 34 gatunki helmintów, w porównaniu z 13 z poprzednich badań, a wśród nich wykazano nowy dla nauki gatunek przywry digenicznej — *Brachylecithum glareoli* sp.n. [44] oraz nowy w krajowej parazytofaunie gatunek nicienia *Syphacia vanderbruei* u badyłarki *Micromys minutus* [45]. Z tych żywicieli pozyskiwano i zdiagnozowano także pasożyty zewnętrzne — roztocze, kleszcze i pchły [46]. Równolegle badany jest przez dr Agnieszkę Perek-Matysiak również udział tych drobnych gryzoni w transmisji larw *Toxocara* sp. [47].

Faunistyczno-ekologiczny charakter mają także badania dr D. Kiewry i dr K. Rydzanicz, prowadzone pod kierunkiem prof. E. Lonc od połowy lat 90. XX wieku, nad pasożytniczymi stawonogami na terenach rekreacyjnych Równiny Wrocławskiej oraz w Masywie Ślęży, który jest najwyższą częścią Przedgórza Sudeckiego [48].

Wektorowa rola kleszczy pospolitych *Ixodes ricinus* w boreliozie z Lyme została określona stopniem zarażenia krętkami *Borrelia burgdorferi* s.l., które wykrywano w różnych stadiach rozwojowych [49, 50].

Na terenie miasta Wrocławia w kilkunastu regularnie monitorowanych stanowiskach, stwierdzono występowanie i stały rozwój larw ośmiu hematofagicznych, a zarazem antropofilnych gatunków komarów z podrodziny Culicinae, w tym komara kłującego *Culex pipiens* (L.), *Culiseta annulata*

(Schrank), *Ochlerotatus (Aedes) cantans* (Meigen), *O. (Aedes) communis* (de Geer), *O. (Aedes) excrucians* (Walker), *O. (Aedes) sticticus* (Meigen), *Aedes vexans* (Meigen) oraz widliszka *Anopheles maculipennis* (Meigen) [51]. Zintegrowana kontrola tych uciążliwych gatunków komarów, prowadzona przy współpracy z Wydziałem Rolnictwa i Środowiska Urzędu Miejskiego Wrocławia, umożliwiła ich zwalczanie przy pomocy mikrobiologicznych insektycydów [52]. W poszukiwaniu nowych entomopatogennych szczepów bakteryjnych w 1996 r. wyizolowano nowy szczep laseczek *Bacillus thuringiensis wratislaviensis* H-47, o potencjalnych właściwościach owadobójczych [53].

Z przedstawionych dokonań wynika, że 45-letnia działalność naukowa prowadzona była w Zakładzie Parazytologii UWroc początkowo przez dwie osoby, a obecnie w składzie dwóch profesorów zwyczajnych, czterech adiunktów, dwójki doktorantów i dwóch asystentów technicznych. Badania naukowe prowadzono w ramach ponad 200 prac magisterskich, 14 prac doktorskich oraz trzech prac habilitacyjnych. Działalność ta przyczyniła się w znacznej mierze do wypełnienia tzw. „białych plam” na parazytologicznej mapie Dolnego Śląska. Zgodnie z uniwersalną dziesiętną klasyfikacją Międzynarodowej Federacji Dokumentacyjnej [3] w Zakładzie Parazytologii zgromadzono dane parazytofauny wielu grup żywicieli występujących w Europie (oznaczonej symbolem indeksacyjnym 1–924), Azji (1–925), Afryce (1–926). Obszar na którym prowadzono badania należy do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego (31) i podprowincji Niziny Środkowopolskiej (318) oraz prowincji Masywu Czeskiego (33) i podprowincji Sudety i Przedgórze Sudeckie (332).

Literatura

- [1] Lonc E., Płonka-Syroka B. (Red.). 2004. Dzieje parazytologii polskiej w latach 1945–2000. Wyd. Polskie Towarzystwo Parazytologiczne, Warszawa.
- [2] Jara Z. 1986. Prof. dr Janina Janiszewska — wspomnienie pośmiertne. *Wiadomości Parazytologiczne* 32: 111–112.
- [3] Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydanie trzecie uzupełnione. PWN, Warszawa.
- [4] Lonc E. 1998. Profesor Jadwiga Złоторzycka. Jej wkład w naukę, życie uczelni oraz działalność Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego. *Wiadomości Parazytologiczne* 44: 114–128.
- [5] Złоторzycka J. 1970. Prof. dr Janina Janiszewska (w 70 rocznicę urodzin i 35 działalności naukowej). *Wiadomości Parazytologiczne* 16: 408–411.
- [6] Janiszewska J. 1949. Parasitogenic rules. Janickii rule. *Zoologica Poloniae* 5: 31–34.
- [7] Szreter H. 1974. Występowanie kolcogłówek (*Acanthocephala*) u ryb niektórych zbiorników wodnych Dolnego Śląska. *Wiadomości Parazytologiczne* 20: 569–574.
- [8] Popiołek M. 2001. Helmintofauna ryb wybranych rzek i cieków Dolnego Śląska na tle stopnia zanieczyszczenia wód. Praca doktorska wykonana w Zakładzie Parazytologii UWroc.
- [9] Modrzejewska M. 1987. Charakterystyka populacji wszołw (*Mallophaga*) u bażanta (*Phasianus colchicus* L.). *Wiadomości Parazytologiczne* 33: 67–79.
- [10] Lonc E. 1985. A morphometric analysis of certain characters in two species of *Columbicola* (*Mallophaga*: *Esthiopteridae*). *Angewandte Parasitologie* 26: 245–248.
- [11] Lonc E., Modrzejewska M. 1986. An attempt to identification of nymphal instars of biting lice (*Mallophaga*) using discriminate function. *Polskie Pismo Entomologiczne* 56: 631–640.
- [12] Lonc E. 1990. A biometrical analysis of measurements in poultry lice. *Deutsche entomologische Zeitschrift, N.F.* 37: 7–13.
- [13] Lonc E. 1989. Phenetic connections among European chewing lice of *Strigiphilus* (*Phthiraptera*: *Ischnocera*). I. Results of Q-mode cluster analysis. II. Results of R-mode cluster analysis. *Polskie Pismo Entomologiczne* 59: 9–26.
- [14] Lonc E. 1990. Phenetic classification of *Ricinidae* (*Phthiraptera*: *Amblycera*). *Polskie Pismo Entomologiczne* 59: 403–491.
- [15] Okulewicz A. 1993. *Capillariinae* (Nematoda) palearktycznych ptaków. *Prace Zoologiczne* 27: 1–147. Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- [16] Lonc E., Modrzejewska M. 1986. An attempt to identification of nymphal instars of biting lice (*Mallophaga*) using discriminant function. *Polskie Pismo Entomologiczne* 56: 631–640.
- [17] Lonc E., Modrzejewska M. 1987. The applicability of the linear discriminant function to the identification of *Goniocotes chrysocephalus* and *G. gallinae* (*Ischnocera*: *Goniodidae*). *Polskie Pismo Entomologiczne* 57: 523–529.
- [18] Lonc E., Modrzejewska M. 1989. Growth rules applied to the stage identification of nymphal instars of some mallophagan species (*Phthiraptera*). *Deutsche entomologische Zeitschrift, N.F.* 36: 121–126.
- [19] Lonc E., Modrzejewska M. 1991. Intraspecific morphometric variability of *Goniocotes chrysocephalus* (*Phthiraptera*, *Ischnocera*). *Wiadomości Parazytologiczne* 37: 71–75.
- [20] Lonc E., Modrzejewska M., Saxena A.K., Złоторzycka J., Trivedi M.G. 1992. Morphometric variability of the mallophagan population from the Polish and Indian domestic fowl (*Gallus gallus* dom.). *Ru-*

- dolstädter Naturhistorische Schriften* 4: 59–70.
- [21] Lonc E., Złotorzycka J. 1992. Alternative models of classification of parasitic Psocodea: Phthiraptera. *Rudolfstädter Naturhistorische Schriften* 4: 43–49.
- [22] Lonc E., Okulewicz A., Kopocińska I. 1997. Estimation of distribution parameters of some avian parasites. *Wiadomości Parazytologiczne* 43: 185–193.
- [23] Kopociński B., Lonc E., Modrzejewska M. 1998. Fitting a bivariate negative binominal model to the distribution of bird lice (Phthiraptera, Mallophaga) parasitizing the pheasant (*Phasianus colchicus* L.). *Acta Parasitologica Polonica* 43: 81–85.
- [24] Kopocińska I., Kopociński B., Okulewicz A. 2004. A class of distributions applicable to the description of the number of nematodes parasitizing birds. *Mathematics Medicine and Biology* 21: 35–48.
- [25] Okulewicz A. 1979. Nicienie kosa (*Turdus merula* L.) i drozda śpiewaka (*Turdus philomelos* Br.) z okolic Wrocławia. I. Badania faunistyczne. *Wiadomości Parazytologiczne* 25: 301–331.
- [26] Okulewicz A. 1979. Nicienie kosa (*Turdus merula* L.) i drozda śpiewaka (*Turdus philomelos* Br.) z okolic Wrocławia. II. Badania ekologiczne. *Wiadomości Parazytologiczne* 25: 467–486.
- [27] Okulewicz A. 1989. Redeskrpcja *Capillaria carbonis* (Rud., 1819) (Capillariidae) na podstawie materiału zebranego z kormorana czarnego (*Phalacrocorax carbo*). *Wiadomości Parazytologiczne* 35: 577–583.
- [28] Okulewicz A. 1991. A redescription of *Capillaria angusta* (Duj., 1845) Travassos, (Nematoda, Capillariidae). *Acta Parasitologica Polonica* 36: 141–143.
- [29] Borgsteede F.H.M., Okulewicz A. 2001. Justification of the species *Cyathostoma (Hovorkonema) americana* Chapin, 1925 (Syngamidae-Nematoda). *Helminthologia* 38: 151–154.
- [30] Okulewicz A., Koubek P. 1994. Nematode fauna of some Charadriiformes from Czech Republic. *Wiadomości Parazytologiczne* 40: 173–177.
- [31] Borgsteede F.H.M., Okulewicz A., Okulewicz J. 2000. A study of the helminth fauna of birds belonging to the *Passeriformes* in the Netherlands. *Acta Parasitologica* 45: 14–21.
- [32] Borgsteede F.H.M., Okulewicz A., Zoun P.E.F., Okulewicz J. 2003. The helminth fauna of birds of prey (Accipitriformes, Falconiformes and Strigiformes) in the Netherlands. *Acta Parasitologica* 48: 200–207.
- [33] Borgsteede F.H.M., Okulewicz A., Zoun P.E.F., Okulewicz J. 2005. The gastrointestinal helminth fauna of the eider duck (*Somateria mollissima*) in the Netherlands. *Helminthologia* 42: 83–87.
- [34] Okulewicz A., Okulewicz J., Hildebrand J., Zaleśny G. 2007. New data of *Oxyspirura chabaudi* (Barus, 1965) (Thelaziidae) straggled eyeworm in Europe. *Acta Parasitologica* 52: 268–270.
- [35] Okulewicz A., Złotorzycka J., Czułowska A. 1994. Wpływ warunków środowiskowych na zarobaczenie psów. *Wiadomości Parazytologiczne* 40: 293–298.
- [36] Lonc E., Okulewicz A., Mazurkiewicz M., Płachetko A. 2001. Parasitological survey of domestic animals at farm of Silesia (Poland). *Polish Journal of Veterinary Sciences* 4: 83–86.
- [37] Okulewicz A., Lonc E., Borgsteede F.H.M. 2002. Ascarid nematodes in domestic and wild terrestrial mammals. *Polish Journal of Veterinary Sciences* 5: 277–281.
- [38] Okulewicz A., Lonc E. 1998. Environmental transmission of helminths in wild ruminants. *Wiadomości Parazytologiczne* 44: 481.
- [39] Okulewicz A., Fill I. 2000. Pasożyty przewodu pokarmowego wybranych jeleniowatych hodowanych we Wrocławskim Ogrodzie Zoologicznym. *Biuletyn Informacyjny Centrowet* 16: 31–32.
- [40] Okulewicz A., Barańska M., Fill I. 2000. Intestinal parasites in primates at the Wrocław Zoo. *Der Zoologische Garten N. F.* 70 (2): 1–6.
- [41] Perc-Matysiak A., Okulewicz A., Hildebrand J., Zaleśny G. 2007. Pasożytnicze helminty u ssaków w ogrodach zoologicznych. *Wiadomości Parazytologiczne* 53: 15–20.
- [42] Okulewicz A., Jakubiec Z., Popiołek M. 1997. *Baylisascaris transfuga* (Rud., 1819) (Nematoda: Ascariidae) in the brown bears — *Ursus arctos* L. in Poland. *Materiały Konferencyjne X Wrocławskiej Konferencji Parazytologicznej, Karpacz 11-14 VI 1997*: 36.
- [43] Dorosz J. 1968. Helminth parasites of small rodents living in areas irrigated by urban sewage of Wrocław. *Acta Parasitologica Polonica* 15: 375–396.
- [44] Hildebrand J., Okulewicz J., Popiołek M. 2007. A new Dicrocoeliid from the bank vole *Clethrionomys glareolus* (Rodentia, Microtidae) from Poland. *Journal of Parasitology* 91: 151–154.
- [45] Zaleśny G., Hildebrand J., Perc-Matysiak A., Okulewicz A. 2006. First report of *Syphacia vanderbrueeli* Bernard, 1961 (Oxyuridae) from *Micromys minutus* in Poland. *Helminthologia* 43: 237–238.
- [46] Kiewra D., Modrzejewska M. 2005. Występowanie wszy (Anoplura) u gryzoni z terenu Dolnego Śląska. *Wiadomości Parazytologiczne* 51: 303–305.
- [47] Hildebrand J., Okulewicz A., Perc-Matysiak A., Zaleśny G. 2006. Udział drobnych gryzoni w krążeniu *Toxocara* w środowisku — wstępne badania monitoringowe. *Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Aktualne kierunki w rozpoznawaniu i leczeniu chorób tropikalnych i pasożytniczych”*, Poznań 2.X.2006: 47.
- [48] Kiewra D., Lonc E., Głuszkowski M., Malinowska A. 2002. Geoklimatyczne uwarunkowania prevalencji kleszczy pospolitych — *Ixodes ricinus* (L.). W: *Stawonogi w medycynie* (Red. A. Buczek, Cz. Błaszak), Wyd. Koliber, Lublin: 115–126.
- [49] Kiewra D., Lonc E. 2004. Biologia kleszczy pospolitych (*Ixodes ricinus* L.) i ich patogenów w okolicach

- Wrocławia. *Wiadomości Parazytologiczne* 50: 156–164.
- [50] Kiewra D., Rydzanicz K., Lonc E. 2006. Prevalence of *Borrelia burgdorferi* s.l. in *Ixodes ricinus* from five wooded areas in Lower Silesia (Poland). W: *Stawonogi. Znaczenie epidemiologiczne* (Red. A. Buczek, Cz. Błaszak). Wyd. Koliber. Lublin: 183–187.
- [51] Lonc E., Rydzanicz K., Gomułkiewicz B. 2004. Monitoring środowiskowy i zwalczanie miejskich populacji komarów Culicinae (Diptera: Culicidae) we Wrocławiu. *Wiadomości Parazytologiczne* 50: 571–578.
- [52] Rydzanicz K., Lonc E. 2003. Species composition and seasonal dynamics of mosquito larvae in the Wrocław, Poland area. *Journal of Vector Ecology* 28: 255–266.
- [53] Lonc E., Lecadet M.M., Lachowicz T., Panek E. 1997. Description of *Bacillus thuringiensis wratislaviensis* (H-47), a new serotype originating from Wrocław (Poland), and other *Bt* soil isolates from the same area. *Letters of Applied Microbiology* 24: 467–473.

Wpłynęło 31 stycznia 2007

Zaakceptowano 12 lutego 2007