

**SPRAWOZDANIE
Z DZIAŁALNOŚCI INSTYTUTU PARAZYTOLOGII
IM. WITOLDA STEFAŃSKIEGO
POLSKIEJ AKADEMII NAUK
W 2017 ROKU**

opracował Aleksander W. Demiaszkiewicz

SPIS TREŚCI

Dane ogólne.....	3
Wyniki działalności naukowej Instytutu.....	7
Podstawowe kierunki badawcze i ważniejsze osiągnięcia roku.....	7
Szczegółowe omówienie realizacji tematyki badawczej.....	13
A. Działalność statutowa.....	13
B. Działalność w ramach projektów badawczych finansowanych z innych źródeł.....	37
C. Działalność pozaplanowa.....	47
Publikacje.....	48
Nowe metody i technologie.....	48
Zastosowanie praktyczne wyników.....	49
Nadane stopnie naukowe.....	49
Studium doktoranckie.....	50
Organizowane konferencje i sympozja.....	50
Wydawnictwa.....	51
Współpraca naukowa.....	52
Współpraca krajowa.....	52
Współpraca z zagranicą.....	56
Pobyty badawcze, staże i kursy.....	60
Krajowe.....	60
Zagraniczne.....	62
Udział w międzynarodowych konferencjach naukowych.....	63
Udział w krajowych konferencjach i zjazdach naukowych.....	66
Opracowanie ekspertyz, opinii i ocen naukowych.....	67
Aktywność w uzyskiwaniu i realizacji międzynarodowych projektów badawczych.....	70
Działalność popularyzacyjna i dydaktyczna.....	72
Członkostwo w komitetach PAN, radach naukowych, redakcjach czasopism, towarzystwach naukowych.....	73
Nagrody naukowe i wyróżnienia.....	77
Podsumowanie	78
Spis publikacji.....	82
I. Opublikowane.....	82
II. Złożone do druku.....	98

SPRAWOZDANIE
z działalności Instytutu w roku 2017

DANE OGÓLNE

W wyniku kategoryzacji przeprowadzonej przez Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych w październiku 2017 r. Instytut uzyskał kategorię B.

Skład Dyrekcji Instytutu w 2017 roku:

- prof. dr hab. Bożena Moskwa - dyrektor Instytutu
- prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz - zastępca dyrektora d/s naukowych
- prof. dr hab. Władysław Cabaj – zastępca dyrektora d/s ogólnych
- pani Monika Komoń – główny księgowy

Rada Naukowa Instytutu kadencji 1.01.2015 - 31.12.2018 r. liczy 26 członków, w tym 14 profesorów, 9 doktorów habilitowanych i 3 doktorów; 12 członków Rady nie jest pracownikami Instytutu.

Skład Prezydium Rady Naukowej:

- przewodniczący: prof. dr hab. Mieczysława I. Boguś
- wiceprzewodniczący: prof. dr hab. Piotr Kurnatowski, dr hab. Anna Rocka
- sekretarz: dr Emilia Włóka
- członek: dyrektor Instytutu Parazytologii prof. dr hab. Bożena Moskwa

Struktura organizacyjna Instytutu (w nawiasach kierownicy jednostek)

Do dnia 21.09.2017 r. struktura Instytutu obejmowała:

I. Zakład Różnorodności Biologicznej (vacat)

1. Pracownia Jednokomórkowych Pasożytów (dr hab. Grzegorz Karbowski)
2. Pracownia Biologii, Systematyki i Zoogeografii Helminatów (p.o. dr hab. Anna Rocka)
3. Pracownia Biologii Rozmnażania i Rozwoju Pasożytów (prof. dr hab. Zdzisław Świderski)

II. Zakład Biologii Molekularnej (prof. dr hab. Halina Wędrychowicz)

4. Pracownia Fizjologii (prof. dr hab. Mieczysława I. Boguś)
5. Pracownia Parazytologii Molekularnej (prof. dr hab. Halina Wędrychowicz)

III. Zakład Epizootologii i Patologii (prof. dr hab. Bożena Moskwa)

6. Pracownia Parazytoz Zwierząt Domowych (dr hab. Jakub Gawor)
7. Pracownia Parazytoz Zwierząt Dzikich (prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz)
8. Pracownia Fizjopatologii (prof. dr hab. Bożena Moskwa)

Jednostki organizacyjne podporządkowane bezpośrednio Dyrekcji:

9. Stacja Badawcza w Łomnie-Las (mgr Elżbieta Frączak)
10. Stacja Badawcza i Ferma Jeleniowatych w Kosewie Górnym (mgr inż. Marek Bogdaszewski)
11. Centralna Biblioteka Parazytologiczna (mgr Małgorzata Woronowicz-Rymaszewska)

W związku z zatwierdzeniem przez Prezesa Polskiej Akademii Nauk w dniu 21.09.2017 r. nowej struktury organizacyjnej Instytutu polegającej na likwidacji pracowni, aktualna struktura Instytutu obejmuje:

I. Zakład Ekologii i Ewolucji Pasożytnictwa (p.o. dr hab. Grzegorz Karbowski)

II. Zakład Molekularnych Interakcji w Układzie Pasożyt-Żywiciel (p.o. prof. dr hab. Halina

Wędrychowicz)

III. Zakład Epidemiologii i Patologii Inwazji Pasożytniczych (p.o. prof. dr hab. Aleksander Demiaszkiewicz)

Stan zatrudnienia na dzień 31 grudnia 2017 roku: 58 osób na 55,92 etatach, w tym:

profesorów zwyczajnych	-	6 osób	6 etatów
profesorów nadzwyczajnych	-	8	7,5
adiunktów	-	7	7
asystentów	-	9	9
prac. badawczo-technicznych	-	3	3
prac. inżynieryjno-technicznych	-	2	2
prac. biblioteki i wydawnictw	-	4	4
obsługi i zwierzątarni	-	7	7
pracowników administracji	-	12	10,42
razem	-	58	55,92

Liczebność grupy profesorów zwyczajnych nie uległa zmianie w porównaniu z rokiem 2016. Liczba profesorów nadzwyczajnych wzrosła o jedną osobę w wyniku awansu dr hab. J. Bień. Liczba adiunktów zmniejszyła się o sześć osób w związku z rozwiązaniem umowy o pracę z dr M. Ligęzą-Zuber, dr A. Pyziel, dr K. Januszkiewiczem i dr L. Norbury, awansem dr Bień na etat profesora nadzwyczajnego oraz przeniesieniem dr K. Goździk i dr W. Jeżewskiego na etat badawczo-techniczny, a także awansem na etat adiunkta dr P. Wróblewskiego. Liczba asystentów zwiększyła się o jedną osobę w następstwie przejścia na etat naukowy mgr Ź. Steiner-Bogdaszewskiej, awansu na etat adiunkta dr Wróblewskiego oraz zatrudnienia mgr A. Myczki. Liczba pracowników badawczo technicznych wzrosła o trzy osoby: dr Goździk, dr Jeżewskiego oraz mgr M. Bogdaszewskiego, zakwalifikowanego do tej grupy. Liczba pracowników inżynieryjno-technicznych zmniejszyła się o jedną osobę w wyniku przejścia na emeryturę p. Jadwigi Wiśniewskiej. Liczba pracowników biblioteki i wydawnictw nie uległa zmianie w porównaniu z poprzednim rokiem. Liczba pracowników obsługi i zwierzątarni zmniejszyła się o dwie osoby. P. Ewa Ryll odeszła na

rentę inwalidzką, a p. Paweł Bogdaszewski przeszedł na etat administracyjny. Ogółem liczba pracowników działalności podstawowej, biblioteki i wydawnictw wynosi 39 osób, a liczba pracowników administracji i obsługi 19 osób.

Status Instytutu

Instytut Parazytologii posiada osobowość prawną, co daje mu szersze możliwości podejmowania suwerennych decyzji i samodzielnego zarządzania. Instytut otrzymał w użyczenie na czas nieoznaczony będące w jego użytkowaniu nieruchomości oraz grunty (decyzja Prezesa Polskiej Akademii Nauk z 22 września 2000 r.). Warunki lokalowe nie uległy zmianie. W roku 2013 Instytut złożył wniosek uwłaszczeniowy. Komisja ds. gospodarowania nieruchomościami PAN pozytywnie zaopiniowała wniosek w części dotyczącej przekazania nieruchomości położonej w Warszawie przy u. Twardej 51/55 oraz w części dotyczącej Stacji Badawczej w Łomnie Las i nieruchomości stanowiącej Stację Badawczą i Fermę Jeleniowatych w Kosewie Górnym (pismo z 24 września 2015 r.). W roku 2016 Instytut uzyskał prawo użytkowania wieczystego nieruchomości stanowiącej Stację Badawczą i Fermę Jeleniowatych w Kosewie (decyzja Prezesa PAN nr 119/M/2016 z dnia 22 września 2016 r.).

Warsztat badawczy

W roku sprawozdawczym nie otrzymano dotacji na zakupy inwestycyjne i nie było zakupów aparatury.

Zbiory biblioteczne

Biblioteka Instytutu ma charakter centralnej biblioteki parazytologicznej i zawiera zbiory ukierunkowane na parazytologię ogólną, weterynaryjną i lekarską, a także nauki pokrewne (zoologia, ekologia, zoogeografia itp.). Biblioteka posiada największy w Polsce i najbardziej kompletny specjalistyczny księgozbiór literatury światowej z zakresu parazytologii i służy jako warsztat pracy pracownikom naukowym i studentom z całego kraju. W ramach możliwości finansowych gromadzi wszelkie nowości wydawnicze z dziedziny parazytologii.

Zbiory biblioteczne liczyły na koniec 2017 roku: 12.651 tomów książek, 421 szt.

mikrofilmów, 3 starodruki, 534 tytuły czasopism (w tym 63 krajowe), oraz liczące około 660 odbitek zbiory po prof. prof. Witoldzie Stefańskim, Wiesławie Ślusarskim i Bożenie Grabda-Kazubskiej.

W roku sprawozdawczym księgozbiór Biblioteki powiększył się o 17 książek (zakupiono 5 pozycji zagranicznych). 10 książek otrzymano w darze. Prenumerowano 6 tytułów czasopism polskich i 6 zagranicznych. Mgr Magdalena Janczewska współpracowała z Centrum NUKAT i wprowadzała opisy rekordów do Narodowego Uniwersalnego Katalogu Centralnego NUKAT.

WYNIKI DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ INSTYTUTU

PODSTAWOWE KIERUNKI BADAWCZE I WAŻNIEJSZE OSIĄGNIĘCIA ROKU

Działalność naukowa pracowników Instytutu była realizowana, podobnie jak w poprzednich latach, trzema drogami: jako działalność statutowa wynikająca z zatwierdzonych przez Radę Naukową planów badawczych i finansowanych z przyznanego przez MNiSW budżetu Instytutu, działalność w ramach programów badawczych finansowanych przez NCN lub inne instytucje oraz działalność pozaplanowa, nieobjęta zatwierdzoną tematyką badawczą, a wynikająca z wcześniej prowadzonych badań lub umów o współpracy między instytutami.

A. Działalność statutowa

Program badawczy na rok 2016 obejmował 21 tematów, z których 20 dotyczyło badań parazytologicznych, a 1 był związany z działalnością Fermy Jeleniowatych w Kosewie. Wszystkie tematy zostały zrealizowane. Podjęto 9 nowych tematów badawczych (poz. **A8-14**, i **A16-18** sprawozdania szczegółowego). W pozostałych, sformułowanych szeroko i realizowanych od kilku lat, wprowadzono nowe zadania, znacznie poszerzające spektrum badawcze.

B. Projekty badawcze finansowane z innych źródeł

W roku sprawozdawczym realizowano 14 projektów badawczych. Instytut Parazytologii koordynował 8 projektów finansowanych przez NCN (poz. **B1-8** sprawozdania szczegółowego).

Pracownicy Instytutu uczestniczyli w realizacji 1 projektu badawczego finansowanego przez NCN, a koordynowanego przez inną placówkę naukową (poz. **B9**). Ponadto realizowano zadania badawcze w 1 projekcie finansowanym ze środków europejskich LIFE+ (poz. **B10**), w 1 projekcie finansowanym ze środków Funduszu Leśnego (poz. **B11**) oraz realizowano 3 granty wewnętrzne z dotacji celowej na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców (poz. **B12-14**). Wśród tych projektów 2 stanowiły kontynuację z lat ubiegłych. W roku sprawozdawczym rozpoczęto realizację 7 nowych projektów badawczych finansowanych przez NCN (poz. **B2-8**), 2 projektów dotyczących badań nad pasożytami żubrów (poz. **B10-11**) oraz 3 grantów wewnętrznych finansowanych z dotacji celowej (poz. **B12-14**).

C. Działalność pozaplanowa

W roku 2017 realizowano 1 temat nie ujęty w planach badawczych Instytutu (poz. **C1**). Temat został zakończony, a wyniki badań są opracowywane.

Ważniejsze wyniki badań prowadzonych w 2017 r.

Realizowana tematyka badawcza reprezentowała 3 główne dziedziny parazytologii:

- 1/ badania skoncentrowane głównie na pasożycie: morfologia z ultrastrukturą, taksonomia z faunistyką, biologia i ekologia;
- 2/ badania skoncentrowane na wzajemnym oddziaływaniu pasożyta i żywiciela: procesy biochemiczne i immunologiczne zachodzące w układzie pasożyt-żywiciel, procesy chorobowe wywoływane przez pasożyta, reakcje obronne żywiciela;
- 3/ badania związane z chorobami pasożytniczymi: epizootiologia, patogeniczność pasożytów, diagnostyka i zwalczanie chorób pasożytniczych, zagrożenie ludzi chorobami odzwierzęcymi.

1. Faunistyka, morfologia, taksonomia, biologia i ekologia pasożytów

Do tej grupy można zaliczyć **9** tematów: pozycje **A1-6, B4,8,13** szczegółowego omówienia wyników badań.

Ważniejsze wyniki:

- wykonano rewizję występowania w Polsce kleszczy właściwych z podrodzaju *Pholeoixodes*. Ustalono 5 gatunków: kleszcza sikorczeo *Ixodes (Pholeoixodes) arboricola* Schulze et Schlottke, 1929, kleszcza lisiego *Ixodes (Pholeoixodes) crenulatus* Koch, 1844, kleszcza jeżowego *Ixodes (Pholeoixodes) hexagonus* Leach, 1815, kleszcza jaskółczego *Ixodes (Pholeoixodes) lividus* Koch, 1844, i kleszcza kuniego *Ixodes (Pholeoixodes) rugicollis* Schulze et Schlottke, 1929 (wykonawcy: G. Karbowski, J. Werszko, T.Szewczyk);
- w wyniku zbadania 217 osobników strzyżaka jeleniego (*Lipoptena cervi*) zebranych z jeleni odstrzelonych w Nadleśnictwie Strzałowo w kierunku zarażenia bakteriami z rodzaju *Bartonella*, wykorzystując startery rpoR i rpoF amplifikujące fragment genu rpoB wielkości 333 bp., zarażenie wykryto u 163 muchówek (75,12%) (wykonawcy: G. Karbowski, J. Werszko, T.Szewczyk);
- zidentyfikowano siedem gatunków muchówek występujących na Pojezierzu Mazurskim: *Haematopota pluvialis*, *Tabanus autumnalis*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus distinguendus*, *Tabanus apricus*, *Tabanus bromius* i *Tabanus maculicornis*. U 33,68% przebadanych muchówek wykryto zarażenie świdrowcami z podrodzaju *Megatrypanum* (wykonawcy: G. Karbowski, J. Werszko, T.Szewczyk);
- w wyniku badań molekularnych zidentyfikowano świdrowce występujące u muchówek. Otrzymane sekwencje nukleotydowe genu 18S rRNA *Trypanosoma theileri* z *Tabanus distinguendus* i *Tabanus maculicornis* wykazały 100% zgodność z sekwencją *Trypanosoma theileri* z muchy tse-tse (*Glossina fuscipes fuscipes*) z Afryki i *Trypanosoma cf. cervi* z jelenia wirginijskiego z USA. Fragment sekwencji nukleotydowej otrzymany z *Haematopota pluvialis* był zgodny z sekwencją *Trypanosoma* sp. z daniela z Niemiec (wykonawcy: G. Karbowski, J. Werszko, T.Szewczyk);
- w ślimaku z gatunku wstężyk gajowy (*Cepea nemoralis*) pochodzącym z okolic Jeziora Czerniakowskiego w Warszawie wykryto cerkarię przywr z gatunku *Brachylecithum lobatum*. Jest to druga w Polsce rejestracją skróconego cyklu rozwojowego tej przywry (wykonawcy: W. Jeżewski, Z. Laskowski, A. Rocka);
- u kielży zdrojowych *Gammarus pulex* złowionych w rzece Słupi po raz pierwszy w Polsce zarejestrowano występowanie gregaryn *Uradiophora longissima*, orzęsków *Branchioecetes gammari* oraz wrotków *Embata parasitica* (wykonawcy: M. Ovcharenko, P. Wróblewski);
- badania nad procesem embriogenezy tasiemca *Echinococcus multilocularis* wykazały, że zarówno haki onkosfery jak i enzymy wydzielane przez gruczoły penetracyjne onkosfer odgrywają istotną rolę w mechanizmie inwazji podczas penetracji ścian jelita żywicieli pośrednich, a osłonki jajowe

oraz tegument onkosferyalny zapewniają inwazyjnym larwom tasiemca niezwykłą odporność na niekorzystne warunki środowiska (wykonawca: Z. Świdorski);

- zbadano i opisano ultrastrukturę plemników przywry *Opisthorchis viverrini*. Plemniki tej przywry to nitkowształtne komórki, posiadające dwie axonemy, cienkie wydłużone jądro komórkowe skręcone spiralnie, dwa mitochondria oraz zewnętrzną ornamentację błony plazmatycznej związaną z mikrotubulami kortikalnymi (wykonawca: Z. Świdorski).

2. Fizjologia i biochemia pasożytów, mechanizmy obronne (immunologia) w zarażeniach pasożytniczych

Ten kierunek badawczy był realizowany w 15 tematach: **A7-13, 18, B1-3, 6, 7, 9, 14**.

Ważniejsze wyniki:

- wykazano wpływ dorosłego tasiemca *Hymenolepis diminuta* i jego produktów ekskrecyjno-sekrecyjnych (ESP) na ludzkie makrofagi wyprowadzone z linii THP-1. Makrofagi traktowane ESP wykazywały obniżenie poziomu ekspresji niektórych cytokin i chemokin. Ekspresja czynników zapalnych wzrastała znacznie, gdy makrofagi zostały poddane ekspozycji na dorosłe żywe pasożyty (wykonawca: D. Młocicki, A. Zawistowska-Deniziak, K. Basałaj);

- stwierdzono istotnie statystyczny wzrost poziomu białek szoku cieplnego HSP90 α , HSP60, i HSP27 w hemolimfie *Galleria mellonella* po 48h od infekcji grzybem *Conidiobolus coronatus* oraz poziomu HSP60 i HSP27 w hemolimfie larw po 24h od infekcji. Nie zaobserwowano wpływu zarażenia grzybem na poziom HSP70 (wykonawcy: A. Wrońska, A. Kaczmarek, M. Kazek, E. Włóka, M. Boguś);

- wykazano, że po infekcji entomopatogennym grzybem *Conidiobolus coronatus* w hemolimfie larw *Galleria mellonella* dochodzi do peroksydacji błon komórkowych lipidów hemocytów. Nieznaczny wzrost poziomu dialdehydu malonowego MDA widoczny był w przypadku larw poddanych 24 godzinnemu działaniu grzyba (wykonawcy: M. Kazek, A. Kaczmarek, A. Wrońska, E. Włóka, M. Boguś);

- wykazano wzrost stężenia 8-hydroksy-2-deoksyguanozyny (8-OhdG) w komórkach hemolimfy pobranej od owadów *Galleria mellonella* zainfekowanych entomopatogennym grzybem *Conidiobolus coronatus*. Wysoki poziom 8-OHDG w próbach badanych świadczy o uszkodzeniach DNA towarzyszących infekcji. Uzyskane wyniki sugerują, że infekcja larw *G. mellonella* wiąże się z

występowaniem stresu oksydacyjnego (wykonawcy: A. Kaczmarek, A. Wrońska, M. Kazek, E. Włóka, M. Boguś);

- przy użyciu techniki Real Time PCR wykazano znaczący wpływ produktów ekskrecyjno/sekrecyjnych dorosłego stadium *Fasciola hepatica* (ESA) na makrofagi ludzkie. Poziom cytokin prozapalnych (IL-1 β , TNF- α) uległ obniżeniu po stymulacji produktami ES stadium dorosłej przywry (wykonawcy: A. Zawistowska-Deniziak, K. Basałaj);

- ustalono sekwencję końca 3' genu kodującego paramiozynę oraz białko szoku cieplnego 70 (Hsp70) *Hymenolepis diminuta*. Pozwoli to na uzyskanie rekombinowanych antygenów *H. diminuta*, a następnie określenie ich właściwości immunomodulacyjnych (Wykonawcy: A. Sielicka, K. Basałaj, A. Zawistowska-Deniziak);

- wykazano istotny wpływ obecności komórek nabłonka jelita podczas procesu ekscystacji metacerkarii *Fasciola hepatica* na zmiany fosforylacji wybranych kinaz np. c-Jun, JNK1/2/3, MSK1/2 (wykonawcy: A. Zawistowska-Deniziak, K. Basałaj, A. Sielicka).

3. Epizootiologia i zwalczanie pasożytów zwierząt hodowlanych i dzikich

Ten kierunek badań był realizowany w 12 tematach: **A14-17, 19-21, B5, 10-12, C1.**

Ważniejsze wyniki:

- przy użyciu metod molekularnych po raz pierwszy w Polsce stwierdzono zarażenie niedźwiedzi nicieniami *Baylisascaris transfuga*. DNA pasożyta wyizolowano z jaj metodą Chelex resin-based technique. Przeprowadzono amplifikację metodą PCR i sekwencjonowanie fragmentu oksydazy cytochromowej 1 (CO1) o wielkości 413 pz, uzyskując sekwencję w 100% identyczną z sekwencją nicienienia znajdująca się w GenBank (wykonawca: J. Gawor);

- badanie sekcyjne 25 jeleni z Nadleśnictwa Ruszów wykazało u 92% badanych zwierząt zarażenie nicieniami *Ashworthius sidemi* o intensywności inwazji od 10 do 2680 egzemplarzy nicieni, średnio 383 egzemplarze. W porównaniu z wynikami z przed dwóch lat prewalencja *A. sidemi* wzrosła o 18%, znacznie wzrosła również średnia i maksymalna intensywność zarażenia (wykonawcy: A. Demiaszkiewicz, K. Filip);

- po raz pierwszy w kale żubrów w Bieszczadach przy użyciu metody flotacji wykryto jaja rzadkiego nicienienia z nadrodziny Spiruroidea, *Gongylonema pulchrum* lokalizującego się pod śluzówką przełyku (wykonawcy: A. Demiaszkiewicz, K. Filip);

- w wyniku sekcji parazytologicznej 7 żubrów odstrzelonych w Puszczy Knyszyńskiej u wszystkich badanych zwierząt stwierdzono nicienie *Ashworthius sidemi*. W porównaniu z rokiem poprzednim maksymalna intensywność zarażenia wzrosła prawie dwukrotnie, minimalna ponad czterokrotnie, a średnia prawie czterokrotnie (wykonawcy: A. Demiaszkiewicz, K. Filip);
- u łosia z Puszczy Kampinoskiej we włosowatych naczyniach krwionośnych skóry wykryto mikrofilarie z rodzaju *Onchocerca*, co stanowi pierwszą rejestrację tych pasożytów u łosi w Polsce (wykonawcy: A. Demiaszkiewicz, K. Filip);
- przy użyciu testu aglutynacji bezpośredniej Toxo-Screen DA (Biomerieux SA, Francja) oznaczono poziom przeciwciał IgG przeciwko *Toxoplasma gondii* w surowicach 398 dzików z trzech województw. Obecność przeciwciał potwierdzono w 150 surowicach (37,7%). W poszczególnych województwach seroprewalencja wyniosła: 50,0% woj. warmińsko-mazurskim, 11,6% w wielkopolskim i 42,0% w lubuskim (wykonawcy: B. Moskwa, A. Kornacka, A. Cybulska, J. Bień);
- w wyniku zbadania metodami molekularnymi 44 szopów praczy, obecność DNA *Toxoplasma gondii* potwierdzono w 3 próbach z płuc i jednej z serca. Również u jednego zwierzęcia DNA *T. gondii* potwierdzono w mózgu i płucach (wykonawcy: B. Moskwa, A. Kornacka, J. Bień, A. Cybulska, K. Goździk);
- zarażenie nicieniami z rodzaju *Trichinella* stwierdzono u 2 z 6 badanych wilków (33,33%). U jednego wilka zaobserwowano zarażenie *T. britovi*, a u drugiego zarażenie *T. spiralis*. Obecność nicieni z tego rodzaju wykazano również u jednego z 18 przebadanych dzików (5,55%), (intensywności inwazji 0,18 LPG). Również u jednego z 2 badanych rysiów stwierdzono zarażenie nicieniami z rodzaju *Trichinella* (intensywności inwazji 3,72 LPG) (wykonawcy: B. Moskwa, J. Bień, A. Kornacka, A. Cybulska, W. Cabaj);
- na podstawie analizy markerów genetycznych (18S rRNA) 3 sarkocysty izolowane z serca daniela zidentyfikowano jako *Sarcocystis gracilis* (99% podobieństwa do sekwencji zdeponowanych w GenBank), 1 sarkocysta izolowana z serca wykazała 93% podobieństwa do *S. tenella*, a 1 sarkocysta izolowana z przełyku daniela wykazała 97% podobieństwa do *S. taeniata*. Jest to pierwsze stwierdzenie tych pierwotniaków u danieli fermowych (wykonawcy: J. Bień, K. Goździk, B. Moskwa, W. Cabaj).

SZCZEGÓŁOWE OMÓWIENIE REALIZACJI TEMATYKI BADAWCZEJ

A. DZIAŁALNOŚĆ STATUTOWA

1. Mikropasożyty w zbiornikach wodnych poddanych inwazji biologicznej (kontynuacja)

Kierownik: dr hab. Mykoła Ovcharenko

Zadanie badawcze:

Dynamika sezonowa mikropasożytów, występujących u rodzimych kielży w miejscach ich schronienia przed gatunkami inwazyjnymi (nowe zadanie)

Celem badań był monitoring występowania mikropasożytów w górnych odcinkach małych rzek położonych w zlewni Bałtyku. Jako modelowy punkt pobierania prób wybrano górny bieg cieków od źródła do rzeki Słupi. Przeprowadzone badania wykazały, że mikropasożyty odgrywają znaczącą rolę w formowaniu bogactwa gatunkowego pasożytów występujących w zbadanym odcinku małej przybrzeżnej rzeki. Zarażenie mikropasożytami zaobserwowano u 538 osobników (90% ogólnej liczby sekcjonowanych kielży). Wykryte pasożyty zaliczono do 7 grup taksonomicznych: Apicomplexa, Microsporidia, Rotatoria, Acantocephala, Cestoda, Nematoda i Ciliata. Dominujące grupy mikropasożytów stanowiły wrotki (Rotatoria) (68, 8%), gregaryny (Apicomplexa) (41,2%) oraz mikrosporydia (39,2%). Zaobserwowano również występowanie pojedynczych larw kolcogłów, tasiemców i nicieni. Prześlędzono sezonową dynamikę występowania gregaryn i mikrosporydiów. Wykazano, że maksymalna ekstensywność zarażenia (86%) mikropasożytami występuje w czerwcu, a najniższa (36%) w grudniu. Po raz pierwszy w Polsce zarejestrowano występowanie u *Gammarus pulex* gregaryn *Uradiophora longissima*, orzęsków *Branchioecetes gammari* i wrotków *Embata parasitica*. Wszystkie odnotowane taksony pasożytów są gatunkami, których żywicielami są wyłącznie gatunki natywne. Udowodniono, że ciek i strumyk wodne położone na obszarze zlewni małych przybrzeżnych rzek stanowią miejsce schronienia (refugium) dla gatunków rodzimych, jak i ich pasożytów. Uzyskane wyniki badań w postaci wydrukowanych prac mogą być wykorzystane w celach prognozowania zmiany sytuacji parazytologicznej w zbiornikach wodnych poddanych napływowi gatunków obcych. Preparaty pasożytów, zdjęcia i fragmenty nagrań wideo są dostępne do wykorzystywania w celach edukacyjnych (wykonawcy: M. Ovcharenko, P.

Wróblewski).

2. Mikropasożyty krwi kręgowców i ich wektory (kontynuacja)

Kierownik: dr hab. Grzegorz Karbowski

Zadania badawcze:

Zbiorowiska ektopasożytów dużych i średnich ssaków w północno-wschodniej Polsce (kontynuacja)

Dokonano rewizji występowania w Polsce kleszczy właściwych z podrodzaju *Pholeoixodes*. Notowanych jest 5 gatunków – kleszcz sikorczy *Ixodes (Pholeoixodes) arboricola* Schulze et Schlottke, 1929, kleszcz lisi *Ixodes (Pholeoixodes) crenulatus* Koch, 1844, kleszcz jeżowy *Ixodes (Pholeoixodes) hexagonus* Leach, 1815, kleszcz jaskółczy *Ixodes (Pholeoixodes) lividus* Koch, 1844, kleszcz kuni *Ixodes (Pholeoixodes) rugicollis* Schulze et Schlottke, 1929. Nowe stanowiska *Ixodes arboricola* położone są wzdłuż wybrzeża Morza Bałtyckiego oraz jedno w woj. małopolskim. Nowe stanowiska *Ixodes crenulatus* oraz *Ixodes hexagonus* zanotowano w woj. podlaskim i woj. wielkopolskim, potwierdzono ponadto wcześniejsze stanowiska tych gatunków na południu kraju. Występowanie *Ixodes rugicollis* na południu Polski zostało potwierdzone, jednakże kleszcz ten wydaje się być rzadko występującym gatunkiem. Nowych stanowisk *Ixodes lividus* nie stwierdzono. Rozpoczęto badania nad rolą muchówek z rodziny Tabanidae i Hippoboscidae w utrzymywaniu się ognisk chorób transmisyjnych w środowisku. Zidentyfikowano siedem gatunków muchówek występujących na Pojezierzu Mazurskim: *Haematopota pluvialis*, *Tabanus autumnalis*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus distinguendus*, *Tabanus apricus*, *Tabanus bromius* i *Tabanus maculicornis*. Wykryto zarażenie świdrowcami z podrodzaju *Megatrypanum* u 33,68% przebadanych muchówek, należących do gatunków: *Haematopota pluvialis*, *Tabanus bromius*, *Tabanus maculicornis* and *Tabanus distinguendus*, oraz wykryto zarażenia bakteriami z rodzaju *Bartonella* u 75,12% muchówek *Lipoptena cervi* z rodziny Hippoboscidae. Podczas badań nad strukturą ognisk zoonotycznych chorób transmisyjnych w strefie wykluczenia w Czarnobylu, przebadano drobne gryzonie w kierunku zarażenia patogenami krwi. Wykryto zarażenie bakteriami *Bartonella taylorii* i *Bartonella* spp. u 38% zwierząt (wykonawcy: G. Karbowski, J. Werszko, T. Szewczyk).

3. Występowanie form larwalnych pasożytów (niciansi, tasiemców i przywr) u mięczaków wybranych środowisk Polski (kontynuacja)

Kierownik: dr hab. Zdzisław Laskowski

Celem przeprowadzonych badań było pozyskanie stadiów larwalnych przywr digenetycznych (sporocyst, redii, cercarii i metacercarii), określenie ich przynależności gatunkowej na podstawie cech morfologicznych i badań molekularnych, oraz opracowanie molekularnych markerów pomocnych w identyfikacji gatunkowej przywr bez względu na postać rozwojową. W ramach tematu badano mięczaki z gatunków: wstężyk gajowy (*Cepaea nemoralis*), wstężyk ogrodowy (*Cepaea hortensis*), ślimak zaroślowy (*Arianta arbustorum*), zaroślarka pospolita (*Fruticola fruticum*), ślinik luzytański (*Arion lusitanicus*), ślinik rdzawy (*Arion subfuscus*) i pomrów wielki (*Limax maximus*). Materiał do badań pochodził z różnych stanowisk na terenie Polski. W zbadanym materiale stwierdzono występowanie metacercarii z rodzaju *Brachylaima* oraz larw nicieni *Crenosoma striatum* i *Skrjabinogylus petrowi*. Materiał ten został zgromadzony i zabezpieczony do dalszego opracowania (wykonawcy: Z. Laskowski, W. Jeżewski, A.W. Myczka).

4. Występowanie helmintów u owadów i lądowych skorupiaków w wybranych środowiskach Polski (kontynuacja)

Kierownik: dr W. Jeżewski

Celem badań było pozyskanie stadiów larwalnych nicieni, przywr digenetycznych (metacercarii) oraz tasiemców, określenie przynależności rodzajowej i gatunkowej pasożytów na podstawie cech morfologicznych i badań molekularnych, oraz opracowanie molekularnych markerów pomocnych w identyfikacji gatunkowej pasożytów bez względu na postać rozwojową. Zbadano owady, wije i lądowe skorupiaki z następujących gatunków: dzier włochaty (*Harpalus rufipes*), żuk gnojowy (*Geotrupes stercorarius*), zciemka czarna (*Phosphuga atrata*), prosionek szorstki (*Porcelio scaber*), stonoga murowa (*Oniscus asellus*), kulanka pospolita (*Armadilidium vulgare*), krocionóg czarny (*Cylindroiulus teutonicus*) i wij drewniak *Lithobius forficatus*. Materiał pochodził z wybranych stanowisk w Warszawie, Siedlcach, Rykach oraz w Kazimierzu Dolnym. W zbadanym materiale stwierdzono występowanie stadiów rozwojowych przywr z rodzaju *Lyperosomum* (metacercarie), oraz obecność larw i postaci dorosłych nicieni. Materiał został zabezpieczony do dalszego opracowania molekularnego. Poszukiwano innych żywicieli pośrednich dla metacercarii z gatunku *Lyperosomum petiolatum* stwierdzonych u lądowych skorupiaków: prosionek szorstki (*Porcelio scaber*), stonoga murowa (*Oniscus asellus*), kulanka pospolita

(*Armadilidium vulgare*). W przebadanych owadach i wijach nie stwierdzono występowania metacerkarii tych przywr, co może wskazywać na dużą specyficzność gatunkową tej przywry do proسیونków i stonóg. Poszukiwano także drugiego żywiciela pośredniego dla przywr z gatunku *Brachylecithum lobatum*, gdzie ślimaki z gatunku wstężyk gajowy i wstężyk ogrodowy pełnią rolę pierwszego jak i drugiego żywiciela pośredniego stadiów rozwojowych tej przywry (skrócony cykl rozwojowy). Badania nie przyniosły pozytywnych rezultatów i wymagają kontynuacji i rozszerzenia spektrum badanych owadów. Przeprowadzono również próbę zarażenia stonóg murowych (*Oniscus asellus*) cercariami przywr z gatunku *B. lobatum* pozyskanymi od ślimaka z gatunku wstężyk gajowy. Ślimak ten został zebrany w okolicach Jeziorka Czerniakowskiego w Warszawie, jest to drugie stanowisko w Polsce gdzie obserwujemy skrócenie cyklu rozwojowego tej przywry. Próba zarażenia stonóg nie powiodła się (wykonawcy: W. Jeżewski, Z. Laskowski, A. Rocka).

5. Pasożyty wewnętrzne zwierząt towarzyszących człowiekowi pochodzących z aglomeracji warszawskiej (kontynuacja)

Kierownik: dr hab. A. Rocka

Celem badań było ustalenie składu gatunkowego helmintów i pierwotniaków występujących u zwierząt towarzyszących. W 2017 r. przebadano łącznie 100 próbek kału od psów (n=40) i kotów (n=60) bezdomnych z trzech przytulisk prywatnych: z okolic Warszawy – Łomianki i Legionowo oraz z miasta Warszawa. Świeży kał zabezpieczano w dwuchromianie potasu. Stosowano metodę flotacji i dekantacji oraz barwienie metodą Ziehla-Neelsena. W preparatach świeżych u 7 zwierząt (4 psy i 3 koty) potwierdzono obecność helmintów. Dwa psy były zarażone *Dipylidium caninum*, dwa *Trichuris vulpis*. U kotów stwierdzono *Ancylostoma tubaeforme*. W preparatach barwionych metodą Ziehla-Neelsena nie wykryto *Cryptosporidium* sp. Zebrane próbki kału zostały przekazane do Katedry i Zakładu Biologii i Parazytologii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu w celu zbadania ich na obecność *Giardia*. W 2017 r. przebadano 126 próbek kału od 47 kotów, 79 psów oraz 5 ludzi. Zwierzęta pochodziły z okolic Poznania (n=25) i Warszawy (n=106). Ze schronisk pochodziło 106 zwierząt a od prywatnych hodowców 20. Mikroskopowo stwierdzono obecność cyst w 2 przypadkach. Zaprojektowano startery do szybkiego wykrywania i identyfikacji genotypów A i B *G. duodenalis* oraz inwazji mieszanych (A i B) przy użyciu qPCR. Użycie nowo zaprojektowanych primerów qPCR potwierdziło występowanie *G. duodenalis* w 8 ze 131 próbek. Wyniki badań opracowano i złożono do druku w *Acta Protozoologica* (wykonawcy: A. Rocka, P. Solarczyk z

Katedry i Zakładu Biologii i Parazytologii Lekarskiej UM w Poznaniu).

6. Ultrastruktura funkcjonalna stadiów rozwojowych przywr i tasiemców w aspekcie filogenetycznym (kontynuacja)

Kierownik: prof. dr hab. Zdzisław Świdorski

Zadania badawcze:

a) Ultrastruktura porównawcza embriogenezy czterech gatunków przywr digenetycznych: *Mediogonimus jourdanei*, *Maritrema felii*, *Brandesia turgida* i *Prosotocus confusus*, przedstawicieli nadrodziny Microphalloidea (kontynuacja)

Analiza wyników ultrastrukturalnych badań porównawczych nad embriogenezą czterech wybranych w/w gatunków przywr digenetycznych, przedstawicieli nadrodziny Microphalloidea, dostarczyła cennych informacji na temat: (1) poli- i oligolecytalności jaj tych płazińców, (2) znacznych różnic występujących w różnych stopniach zaawansowania ich jajo-żyworodności, (3) nowych danych na temat ultrastruktury funkcjonalnej zarówno otoczek jajowych jak i kolejnych stadiów rozwojowych tych pasożytów. Praca ta, rozpoczęta w roku ubiegłym, została obecnie znacznie rozszerzona i uzupełniona obszernym zestawieniem porównawczym dotychczasowej literatury na temat embriogenezy innych gatunków przywr. Została ona obecnie zmodyfikowana do typu pracy przeglądowo-porównawczej o tytule: „Ultrastruktura porównawcza embriogenezy i dojrzałych jaj inwazyjnych przywr digenetycznych ze szczególnym uwzględnieniem przedstawicieli nadrodziny Microphalloidea”. W tej formie jako „invited review paper” praca ta zostanie wkrótce złożona do redakcji Acta Parasitologica. Konkluzja wyników pracy w zestawieniu z obszerną literaturą na temat embriogenezy innych gatunków Digenea stanowi istotne źródło nowych, cennych informacji oraz dodatkowych kryteriów dla lepszego poznania filogenezy, ewolucji oraz systematyki Digenea (wykonawcy: Z. Świdorski we współpracy z J. Miquelem (Barcelona) oraz z D. B. Connem (USA)).

b) Ultrastrukturalny aspekt embriogenezy tasiemca *Echinococcus multilocularis*: morfogeneza otoczek embrionalnych i ich różnicowanie w onkosferyjnej osłonki jajowej (zadanie nowe)

Zbadano i opisano morfogenezę osłonek lub otoczek embrionalnych i ich różnicowaniu w onkosferyjnych osłonkach jajowych. Pierwszą otoczką otaczającą wczesne zarodki jest kapsułka, która jest tworzona z materiału żółtkowego witellocytów. Dwie następne, otoczka zewnętrzna i wewnętrzna są tworzone z połączenia lub syncytialnej fuzji dwu typów blastomerów; zewnętrzna z fuzji dwóch makromerów, wewnętrzna z fuzji trzech mezomerów. Czwarta otoczka, tzw. błona onkosferyjna jest wynikiem delaminacji wewnętrznej warstwy otoczki wewnętrznej. Osłonki jajowe pełnią ważną rolę ochronną dla rozwijających się zarodków oraz larw inwazyjnych i zapewniają im niezwykłą odporność na większość substancji odrobaczających oraz na większość niekorzystnych warunków środowiska. Badania procesu embriogenezy *E. multilocularis* mogą mieć w przyszłości znaczenie praktyczne. Zarówno haki onkosferyjne jak i enzymy wydzielane przez gruczoły penetracyjne onkosfer odgrywają ważną rolę w mechanizmie inwazji, podczas penetracji ścian jelita żywicieli pośrednich tego pasożyta. Zarówno osłonki jajowe jak również tegument onkosferyjny zapewniają inwazyjnym larwom tasiemców z rodziny Taeniidae niezwykłą odporność nie tylko na niekorzystne warunki środowiska lecz również na wiele silnie toksycznych substancji chemicznych, skutecznych w zwalczaniu jaj innych pasożytów. Dokładne poznanie ultrastruktury funkcjonalnej osłonek jajowych, onkosferyjnych komórek nerwowych, gruczołów penetracyjnych, haków onkosferyjnych oraz tegumentu onkosferyjnego mogą przyczynić się do poszukiwania skuteczniejszych metod zwalczania tego pasożyta stanowiącego nadal poważny problem w parazytologii medycznej i weterynaryjnej zarówno w Polsce jak i w wielu innych krajach Europy i świata. Wyniki badań opublikowano w *Parasitology Research* (wykonawcy: Z. Świdorski we współpracy z J. Miquelmem (Barcelona), A-F. Pétavy i S. Azzouz-Maache (Lyon, Francja)).

c) Ultrastruktura plemników przywry *Opisthorchis viverrini* (Poirier, 1886) (Opisthorchiidae) w aspekcie filogenetycznym (zadanie nowe)

Zbadano i opisano ultrastrukturę plemników przywry *Opisthorchis viverrini* w aspekcie filogenezy Digenea, ze szczególnym uwzględnieniem rodziny Opisthorchiidae. Plemniki tej przywry to nitkowskie komórki, długości około 300 µm, ostro zakończone na obu końcach. Należą one do typu 6-go plemników obserwowanych u Digenea. Posiadają dwie axonemy typu „9+1”, charakterystyczne dla Platyhelminthes, cienkie wydłużone jądro komórkowe, skręcone spiralnie, dwa mitochondria oraz tzw. zewnętrzną ornamentację błony plazmatycznej związaną z mikrotubulami kortikalnymi, które znajdują się w tylnej części przedniego rejonu plemnika.

Obecność lub brak t.zw. ciałek grzbietowych, „spine-like bodies”, wyróżnia je w zestawieniu z plemnikami innych Opisthorchidae. Wyniki badań nad ultrastrukturą plemników tej przywry w aspekcie filogenetycznym potwierdzają słuszność jej zaklasyfikowania do Opisthorchiidae (wykonawcy: J. Miquel, A. Ribas (Barcelona) i Z. Świdorski).

7. Badanie molekularnych mechanizmów interakcji pasożyt-żywicieli z wykorzystaniem modelowego gatunku tasiemca *Hymenolepis diminuta* (kontynuacja)

Kierownik: dr hab. D. Młocicki

Badania miały na celu poznanie mechanizmów molekularnych kluczowych w procesie immunomodulacji pasożytniczej oraz w przystosowaniach tasiemców do pasożytnictwa. Szerzej zakrojonym celem jest poszukiwanie białek immunomodulatorów i szlaków sygnałowych, które mogłyby zostać wykorzystane w badaniach eksperymentalnych nad mechanizmami immunomodulacji pasożytniczej oraz chorobami o podłożu autoimmunizacyjnym. Helminty wykształciły różnorodne mechanizmy unikania systemu obronnego żywiciela i w ten sposób zapewniły sobie przetrwanie w niegościnnym organizmie żywiciela. Prowadzi to do rozwinięcia chronicznej inwazji, a pasożyt jest w stanie przetrwać długo w organizmie gospodarza. Również helminty i produkowane przez nie białka mogą wpływać immunosupresyjnie i unikać odpowiedzi immunologicznej. Ostatnie badania dowodzą, że makrofagi odgrywają kluczową rolę w odpowiedzi immunologicznej na inwazję różnych patogenów. Komórki te mogą się zróżnicować odpowiednio do dwóch fenotypów M1 i M2. Przeprowadzone i opublikowane we *Frontiers in Immunology* (IF 6,429) badania opisują wpływ dorosłego tasiemca *H. diminuta* (HD) i jego produktów ekskrecyjno-sekrecyjnych (ESP) na ludzkie makrofagi wyprowadzone z linii THP-1. Monocyty zostały zróżnicowane do makrofagów i hodowane w ekspozycji na dorosłego żywego pasożyta (HD) lub jego ESP. Uzyskane wyniki wskazują, że zarówno HD jak i ESP mają znaczący wpływ na komórki THP-1. Makrofagi traktowane ESP (z lub bez LPS) wykazywały obniżenie poziomu ekspresji niektórych cytokin (i.e., IL-1 α , TNF α , TGF β , IL-10) i chemokin (i.e., IL-8, MIP-1 α , RANTES, oraz IL-1ra), podczas gdy ekspresja s-ICAM i CxCL10 wzrastała po stymulacji komórek ESP. Ekspresja czynników zapalnych wzrastała znacznie, gdy makrofagi zostały poddane ekspozycji na dorosłe żywe pasożyty. Odnośnie zaindukowanych i tłumionych ścieżek, znaczące różnice zaobserwowano pomiędzy wynikami z użyciem HD i ESP, w odniesieniu do ich wpływu na fosforylację ERK1/2, STAT2, STAT3, AMPK α 1, Akt 1/2/3 S473, Hsp60, oraz Hck. W porównaniu do HD, traktowanie

komórek ESP wskazuje na lepsze właściwości immunosupresyjne tego ostatniego. Wskazuje na to niższy poziom IL-1 β , TNF- α , IL-6, IL-23, i IL-12p70 po stymulacji komórek ESP. Podsumowując można stwierdzić, że obecność HD i ESP stymuluje powstanie mieszanej reakcji na obecność dorosłych tasiemców *H. diminuta*, co prowadzi do różnicowania makrofagów w obie populacje M1 i M2. Ponadto badania te wskazują na szereg nowych, wciąż słabo poznanych, mechanizmów zaangażowanych w odpowiedź ludzkich makrofagów na inwazje dorosłych tasiemców. Może być to cenne narzędzie w zrozumieniu kluczowych mechanizmów zaangażowanych w złożony proces regulacji immunologicznej podczas tasiemczyc i być może wskaże nowe mechanizmy uniwersalne dla szeroko pojętej inwazji helmintów (wykonawcy: D. Młocicki, A. Zawistowska-Deniziak, K. Basałaj).

8. Wpływ infekcji entomopatogennym grzybem *Conidobolus coronatus* na poziom wybranych białek szoku cieplnego (HSP) w hemolimfie larw *Galleria mellonella* (temat nowy)

Kierownik: prof. dr hab. M. Boguś

Celem badań było sprawdzenie, czy w hemolimfie larw *G. mellonella* zainfekowanych grzybem *C. coronatus* występują różnice w poziomie HSP 60, HSP 70, HSP 90 i HSP 27 w porównaniu do osobników zdrowych. Transkrypcja genów białek HSP jest indukowana przez bardzo wiele czynników, które zostały podzielone na 3 grupy: stres środowiskowy, procesy fizjologiczne oraz procesy patofizjologiczne. Do ostatniej grupy zaliczane są infekcje wirusowe, bakteryjne oraz grzybicze. Istotne zatem jest sprawdzenie wpływu infekcji entomopatogennym grzybem na poziom wybranych HSP w hemolimfie owadów. Organizmem wybranym jako model badawczy były larwy *G. mellonella*. Wcześniejsze badania prowadzone przez zespół wykazały podatność tego owada na infekcje grzybem *C. coronatus*. Grzyb hodowany był na podłożu stałym Sabourauda z dodatkiem homogenatu larw *G. mellonella* przez 7 dni. Larwy mola woskowego *G. mellonella* hodowano na pożywce wg Sehnala w optymalnych dla nich warunkach (30°C, 70% wilgotność powietrza, całodobowa ciemność). W doświadczeniu wykorzystano owady w ostatnim (VII) stadium larwalnym. Owady wystawiono przez 24 godziny na ekspozycję na grzyba *C. coronatus* wytwarzającego zarodniki. Po tym czasie osobniki przeniesiono na czyste szalki. Jedną z grup wykorzystano od razu do badań. Drugą grupę hodowano przez kolejne 24h na szalce z dostępem do pożywienia. Grupę kontrolną stanowiły larwy przebywające przez 24 godziny na sterylnej szalce z podłożem Sabourauda. Oznaczenia stężenia wybranych białek HSP dokonano w hemolimfie

pobranej od zainfekowanych oraz zdrowych larw *G. mellonella*. Do przygotowania jednej próby wykorzystano 20 osobników. Każdą z prób wykonano w trzech niezależnych powtórzeniach. Stężenie badanych HSP oznaczano metodą immunoenzymatyczną ELISA. Wykorzystano zestawy firmy Enzo Life Sciences: HSP90 α ELISA kit, HSP60 ELISA kit, HSP70 ELISA kit oraz HSP27 ELISA kit. Stwierdzono istotnie statystyczny wzrost poziomu HSP90 α , HSP60, i HSP27 w hemolimfie *G. mellonella* po 48h od infekcji grzybem *C. coronatus* oraz poziomu HSP60, i HSP27 w hemolimfie larw po 24h od infekcji. Nie zaobserwowano wpływu zarażenia badanym grzybem na poziom HSP70. Przedstawione badania są opracowywane i zostaną wykorzystane do przygotowania publikacji w czasopiśmie z Listy Filadelfijskiej (wykonawcy: A. Wrońska, A. Kaczmarek, M. Kazek, E. Włóka, M. Boguś).

9. Wpływ infekcji entomopatogenym grzybem *Conidiobolus coronatus* na proces peroksydacji lipidów błon komórkowych hemocytów u mola woskowego *Galleria mellonella* (temat nowy)

Kierownik: dr Michalina Kazek

Celem niniejszych badań było zbadanie, czy po infekcji entomopatogenym grzybem *Conidiobolus coronatus* w hemolimfie larw *Galleria mellonella* dochodzi do peroksydacji błon komórkowych lipidów hemocytów. Peroksydacja lipidów to proces wolnorodnikowego utleniania nienasyconych kwasów tłuszczowych w wyniku, którego powstają nadtlenki. Produktami końcowymi reakcji peroksydacji lipidów są m.in.: dialdehyd malonowy (MDA) oraz 4-hydroksyalkenal (HAE), które mogą uszkadzać cząsteczki kwasów nukleinowych i białek. Test ALDetect™ Lipid Peroxidation Assay Kit (Enzo Life Sciences) jest oparty na reakcji chromogennej, a pomiar odbywa się przy długości fali 568 nm. Hodowlę grzyba prowadzono na pożywce Sabouraud (SAB). Pożywka była dodatkowo wzbogacana homogenatem z larw *G. mellonella*. Szalki z grzybem przechowywano w inkubatorze z ciągłym obiegiem powietrza, w temperaturze 20°C i fotoperiodzie 12 godzin światła : 12 godzin ciemności (LD 12:12). Do badań wykorzystywano 7 dniowe kolonie grzyba. Do badań wykorzystano także owady barciaka większego *Galleria mellonella*. Owady wystawiano przez 24 godziny na ekspozycję na grzyba *C. coronatus*. Po tym czasie osobniki przenoszono na świeże szalki. Jedną z grup wykorzystano od razu do badań. Drugą grupę hodowano przez kolejne 24h na szalce z dostępem do pożywienia (grupa 48 godz.). Owady kontrolne stanowiły larwy przebywające przez 24 godziny na szalce z podłożem Sabourauda. Hemolimfę pobierano do probówek typu Eppendorf, w których znajdował się IPS z dodatkiem PTU

oraz BHT. W przypadku obydwu wariantów doświadczenia zebrane komórki wirowano w 4°C, 3000 x g przez 10 minut. Po tym czasie supernatant zbierano do nowych probówek i postępowano wg. protokołu, zgodnie z procedurą do oznaczeń MDA. Uzyskane wyniki wykazały, że w komórkach hemocytów u tego gatunku zachodzi proces peroksydacji lipidów. Nieznaczny wzrost MDA widoczny był w przypadku larw wystawionych na 24 godzinne działanie entomopatogenicznego grzyba. W przypadku prób gdzie larwy wystawione były na działanie grzyba (24 godziny) i odczekano kolejne 24 godziny (próby grzyb 48) obserwowano nieznaczny spadek poziomu MDA. Niniejsze badania pozwoliły na poszerzenie wiedzy w zakresie procesów zachodzących podczas infekcji owadów przez grzyby entomopatogenne. Ekspozycja larw *G. mellonella* na działanie *C. coronatus* jest wysoce stresogennym czynnikiem, które powoduje szereg zmian w komórkach tego owada (wykonawcy: M. Kazek, A. Kaczmarek, A. Wrońska, E. Włóka, M. Boguś).

10. Wpływ infekcji entomopatogenicznym grzybem *Conidobolus coronatus* na poziom 8-hydroksydeoksyguanozyny w hemolimfie larw *Galleria mellonella* (temat nowy)

Kierownik: mgr Agata Kaczmarek

Celem badań było sprawdzenie, czy infekcji larw *G. mellonella* entomopatogenicznym grzybem *C. coronatus* towarzyszy wzrost stężenia 8-hydroksy-2-deoksyguanozyny (8-OHdG). Związek ten jest produktem tlenowego uszkodzenia DNA. Za jego powstawanie odpowiadają tlen singletowy i rodnik wodorotlenowy. Jest wykorzystywany, jako biomarker stresu oksydacyjnego. W doświadczeniu wykorzystano larwy *G. mellonella* w ostatnim stadium larwalnym. Osobniki przeniesiono na szalkę z siedmiodniową hodowlą entomopatogenicznego grzyba *C. coronatus*. Następnie po 24 godzinach owady zdjęto z szalek. Z części z nich bezpośrednio pobrano hemolimfę do dalszej części badań (próba 24G). Pozostałe inkubowano przez 24 godziny, w warunkach optymalnych do rozwoju owadów (próba 48G). Jako kontrolę zastosowano larwy niczym nie testowane. Owady dezynfekowano w 70% etanolu, zanurzano w wodzie destylowanej i wyciskano krople hemolimfy. Hemolimfę pobraną od 20 osobników (20 kropel) dodawano do 100 µl IPS-u z dodatkiem kilku kryształków PTU (n-fenyliotiomocznik, ang. n-phenylthiourea). Próby wirowano (2700 x g, w temp. 4°C, przez 10 min). Do dalszych analiz wykorzystano supernatant. Przed wykonaniem testu próby zostały rozcieńczone 20x w roztworze Sample Diluent (dołączonym przez producenta do komercyjnego zestawu). W skład zestawu wchodzi mysie monoklonalne przeciwciało anti-8-OHdG, mające zdolność wiązania badanego biomarkera w badanych próbkach. Do detekcji

wykorzystano anty-mysie przeciwciała drugorzędowe skoniugowane z peroksydazą chrzanową (HRP). Wyniki odczytywano na płytce 96 dołkowej (NEST) przy długości fali równej 450 nm. Badania wykazały wysoką aktywność owadobójczą entomopatogenicznego grzyba *C. coronatus* wobec larw mola woskowego *G. mellonella*. Proces inwazji larw jest ważnym czynnikiem stresogennym i prowadzi do szeregu zmian w komórce. Celem badań było sprawdzenie czy zmiany te zachodzą również na poziomie DNA oraz czy są spowodowane stresem oksydacyjnym. Wykonane badania wykazały wzrost stężenia badanego markera w komórkach hemolimfy pobranej od owadów zainfekowanych entomopatogenicznym grzybem *C. coronatus*. Wysoki poziom 8-OHdG w próbach badanych świadczy o uszkodzeniach DNA towarzyszących infekcji. Uzyskane wyniki sugerują, że infekcja larw *G. mellonella* wiąże się z występowaniem stresu oksydacyjnego (wykonawcy: A. Kaczmarek, A. Wrońska, M. Kazek, E. Włoka, M. Boguś).

11. Określenie wpływu komórek nabłonka jelita oraz ich interakcji z komórkami prezentującymi antygen (APC) na indukcję lokalnej odpowiedzi immunologicznej podczas inwazji pasożytniczej (temat nowy)

Kierownik: prof. dr hab. Halina Wędrychowicz

Zadania badawcze :

Zbadanie wpływu komórek nabłonka jelita oraz ich interakcji z komórkami prezentującymi antygen (APC) na indukcję lokalnej odpowiedzi immunologicznej na antygeny uwalniane w trakcie ekscystacji metacerkarii *Fasciola hepatica* (nowe zadanie)

Celem badań było poznanie roli komórek nabłonka jelita w modulowaniu odpowiedzi lokalnej na antygeny *F. hepatica* oraz molekularnego podłoża zmiany fenotypu makrofagów w kierunku indukowania odpowiedzi Th2 zależnej. Doświadczenia były prowadzone w płytkach do kokultury komórkowych umożliwiającą jednoczesną hodowlę komórek obu linii: ludzkich monocytów THP-1 oraz komórek nabłonka jelita Caco-2. Jeden z układów doświadczalnych zawierał wyłącznie hodowlę komórek THP-1. Do każdego z układów prowadzona była również hodowla kontrolna, w której nie był prowadzony proces ekscystacji *in vitro*. Analizowano szlaki sygnałowe aktywowane po stymulacji białkami pasożyta (wydzielanymi w trakcie procesu ekscystacji) oraz fosforylację wybranych kinaz charakterystycznych dla tych szlaków. Uzyskane wyniki wskazują na istotny wpływ obecności komórek nabłonka jelita podczas procesu ekscystacji metacerkarii na zmiany

fosforylacji wybranych kinaz np. c-Jun, JNK1/2/3, MSK1/2. Dodatkowo przeanalizowano profil cytokin wydzielanych przez komórki w trakcie procesu ekscystacji metacerkarii *F. hepatica* w kokulturze Caco-2/THP-1 i samych THP-1. W modelu gdzie obecne były komórki Caco-2 zaobserwować możemy spadek wydzielania cytokin takich jak: Gro alpha, IL-1 beta, TNF-alpha, GM-CSF, CCL1, IL-12p70, G-CSF, IFN-gamma, IL-1 beta, IL-16 i wzrost wydzielania: CXCL10, CCL3, C5a, CD40 Ligand, IL-13. Przeprowadzone doświadczenie wskazuje na konieczność odtworzenia modelu procesu ekscystacji, który zachodzi w warunkach naturalnych w jelicie, przy zastosowaniu komórek nabłonka jelita, gdyż uzyskane wyniki wskazują na olbrzymi wpływ tych komórek na rodzaj wzbudzonej odpowiedzi. Model taki w przyszłości pozwoliłby dokładniej badać i poznawać mechanizmy odpowiedzi, która jest wzbudzana w początkowym etapie inwazji *F. hepatica* (wykonawcy: A. Zawistowska-Deniziak, K. Basałaj, A. Sielicka).

12. Badanie interakcji białek helmintów z makrofagami ssaków (temat nowy)

Kierownik: prof. dr hab. H. Wędrychowicz

Zadanie badawcze:

Określenie interakcji produktów ES *Fasciola hepatica* z makrofagami ludzkimi (nowe zadanie)

Celem badań była ocena wpływu produktów ekskrecyjno/sekrecyjnych dorosłego (ESA) stadium *F. hepatica* na ludzkie makrofagi linii THP-1. W badaniach wykorzystano linię monocytów ludzkich THP-1, które w łatwy sposób można zróżnicować do makrofagów. Makrofagi jako komórki żerne, stanowią pierwszą linię obrony organizmu przed patogenami. Określono wpływ ESA na fosforylacje kinaz w makrofagach THP-1. Analogiczne doświadczenie wykonano w obecności LPS, aby określić drogę działania immunosupresyjnego badanych białek. Komórki THP-1 hodowane były *in vitro* i stymulowane produktami ekskrecyjno/sekrecyjnymi dorosłego stadium *F. hepatica*. W drugiej części doświadczenia komórki hodowane były w pożywce z dodatkiem lipopolisacharydu (LPS), który indukuje wydzielanie cytokin prozapalnych. Przy użyciu zestawu „Total-RNA” (A&A Biotechnology) został wyizolowany całkowity RNA z komórek stymulowanych produktami ES i kontrolnych. Syntezę nici cDNA przeprowadzono przy użyciu zestawu „Maxima First Strand cDNA Synthesis Kit for RT-qPCR” (Thermo Scientific). Do wykonania reakcji real-time PCR użyto komercyjnie dostępnego zestawu Maxima® SYBR Green qPCR Master Mix (2 X), ROX (MBI Fermentas). Reakcję prowadzono w objętości 10 µl. Zbadano ekspresję następujących genów:

CCL1, CCL22, CCR7, CD36, Ebi3, IL-1 β , MHC I, MHC II, MIP-1 α , MIP-1 β , TNF- α . Normalizacja wyników przeprowadzona była z uwzględnieniem 2 genów referencyjnych β -aktyny oraz RPL37A. Analizę statystyczną wykonano przy użyciu testu *t* Studenta. Badania techniką real-time PCR potwierdziły wcześniejsze obserwacje, w których za pomocą testu ELISA określano stężenie cytokin w medium hodowlanym. Wyniki uzyskane dla IL-1 β jak i TNF- α w komórkach stymulowanych ES były takie same w przypadku ELISA jak i real-time PCR. Natomiast w przypadku IL-1 β wynik dla komórek stymulowanych ES i LPS był rozbieżny dla ELISA i real-time PCR, gdzie w ELISA zauważono istotny spadek tej cytokiny po stymulacji ES i LPS w porównaniu do kontroli LPS a w qPCR obserwujemy wzrost ekspresji tej cytokiny po stymulacji białkami pasożyta. Wyniki przeprowadzonych doświadczeń wskazują na znaczący wpływ ESA na makrofagi ludzkie. Poziom niektórych cytokin prozapalnych np. IL-1 β , TNF- α uległ obniżeniu po stymulacji produktami ES stadium dorosłego przywry (wykonawcy: A. Zawistowska-Deniziak, K. Basałaj).

13. Klonowanie i ekspresja białek pasożytniczych helmintów (temat nowy)

Kierownictwo: prof. dr hab. H. Wędrychowicz i dr hab. Daniel Młocicki

Zadanie badawcze:

Klonowanie immunoreaktywnych białek *Hymenolepis diminuta* (nowe zadanie)

Dotychczasowe doniesienia charakteryzują wpływ całej puli białek obecnych w materiale ekskrecyjno-sekrecyjnym (ES) *H. diminuta*, natomiast niewiele jest danych dotyczących poszczególnych białek w nich obecnych. Celem tegorocznych badań było poznanie sekwencji cDNA wybranych antygenów co umożliwi w późniejszych latach uzyskanie rekombinowanych białek oraz określenie ich funkcji, właściwości i zbadanie wpływu tych białek na komórki żywiciela związane z odpowiedzią immunologiczną. Pierwszym etapem było wytypowanie białek istotnych z punktu widzenia odpowiedzi immunologicznej. Wybraliśmy 7 białek: enolazę, kalpainę A, apolipoproteinę A, główny antygen z jaja, białko szoku cieplnego 70 (Hsp70), białko szoku cieplnego 20 (Hsp20) oraz paramiozynę. Na podstawie przeprowadzonej analizy bioinformatycznej, zostały zaprojektowane startery umożliwiające namnożenie końca 3' genów kodujących wytypowane białka. Następnym etapem była izolacja całkowitego RNA przy użyciu zestawu do izolacji Total RNA (A&A Biotechnology) z postaci dorosłej *H. diminuta* oraz reakcja odwrotnej transkrypcji. Następnie został przeprowadzony 3' RACE PCR. Otrzymane produkty PCR zostały

wklonowane do wektora klonującego pGEM T-easy, a następnie zsekwencjonowane. W wyniku analizy bioinformatycznej otrzymanych sekwencji plazmidów poznaliśmy koniec 3' genu kodującego paramiozynę oraz białko Hsp 70 (Heat shock protein 70) *H. diminuta*. Kolejnym etapem było zaprojektowanie starterów umożliwiających poznanie fragmentu 5' genów kodujących paramiozynę oraz Hsp 70. Aktualnie trwają prace nad poznaniem pełnej sekwencji paramiozyny oraz pozostałych sekwencji wytypowanych białek. Udało się poznać sekwencję końca 3' genu kodującego paramiozynę oraz białko szoku cieplnego 70 (Hsp70) *H. diminuta*. Białka te pełnią funkcje immunomodulacyjne u innych gatunków pasożytów, jednak dokładny mechanizm ich działania nie jest w pełni poznany. W kolejnych latach możliwe będzie uzyskanie rekombinowanych antygenów *H. diminuta* co pozwoli na stymulację odpowiednich komórek układu immunologicznego tymi białkami i określenie ich właściwości immunomodulacyjnych (wykonawcy: A. Sielicka, K. Basałaj, A. Zawistowska-Deniziak).

14. Badania nad glistą końską *Parascaris* spp. w kierunku określenia występującego u koni gatunku *P. equorum* i/lub *P. univalens* w aspekcie epidemiologii, patologii oraz oporności na leki (temat nowy)

Kierownik: dr hab. Jakub Gawor

Wykonano badania genetyczne w kierunku identyfikacji gatunkowej glist *Parascaris* spp. występujących u koni z wykorzystaniem amplifikacji i sekwencjonowania genów mitochondrialnych. Materiałem do badań były jaja *Parascaris* spp. (Ascarididae) pozyskane z kału koni metodą flotacji oraz nicienie pozyskane od źrebiąt i młodych koni pod diagnostycznym odrobaczaniu w 4 ośrodkach hodowlanych w różnych regionach Polski. Wyizolowano genomowy DNA z glist uzyskanych od koni z czterech ośrodków hodowlanych za pomocą zmodyfikowanej metody fenolowej według Greena i Sambrooka 1989. Molecular cloning: A laboratory manual. Zaprojektowano startery do amplifikacji fragmentów genów nd1 i nd5 w mitochondrialnych genomach *Parascaris univalens* i *P. equorum*. W przypadku wszystkich badanych prób uzyskano produkty amplifikacji dla fragmentów genów nd1 i nd5. Uzyskane produkty PCR sekwencjonowano metodą Sanger w IBB PAN. Analiza uzyskanych sekwencji wskazuje na 100% podobieństwo do sekwencji *P. univalens* i *P. equorum* zamieszczonych w GenBanku. Uzyskane wyniki nie pozwalają jednak na określenie gatunku badanych nicieni. Dalsze prace mają na celu znalezienie innych markerów molekularnych pozwalających na łatwe i szybkie rozróżnienie tych dwóch gatunków bez

zmudnej procedury kariotypowania. Ze względu na to, że izolacja materiału genetycznego z grubooczkowych jaj *Parascaris* spp. nie zawsze jest efektywna, co wykazały badania wstępne, w celu porównawczym przeprowadzono izolację DNA z jaj *Baylisascaris transfuga* (Ascarididae, glista niedźwiedzi) za pomocą techniki Chelex resin (żywica chelatowa) w celu dopracowania metody izolacji, a także genetycznej identyfikacji tego pasożyta. Na podstawie amplifikacji PCR i sekwencjonowania fragmentu oksydazy cytochromowej 1 (COI) o wielkości 413 pz uzyskano sekwencję w 100% identyczną z fragmentem COI *B. transfuga* zdeponowanej wcześniej w GenBanku. Wykazano wyższą efektywność zastosowania żywicy chelatowej do szybkiej i łatwej izolacji DNA z posiadających grubą otoczkę jaj nicieni z rodziny Ascarididae. Wyniki badań opublikowano: Gawor et al. 2017. A modified method for molecular identification of *Baylisascaris transfuga* in European brown bears (*Ursus arctos*). Parasitol. Res. 116, 3447-3452. Metoda z zastosowaniem żywicy chelatowej (Chelex resin-based technique) do izolacji DNA z jaj nicieni może być stosowana w badaniach nad inwazjami pasożytów jelitowych, gdy badania prowadzone są metodami flotacji, a diagnostyka mikroskopowa nie jest wystarczająca do określenia gatunku (wykonawca: J. Gawor we współpracy z Pracownią Sekwencjonowania DNA i Syntezy Oligonukleotydów Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN; kierownik dr R. Gromadka).

15. Pasożyty i choroby pasożytnicze dzikich przeżuwaczy (kontynuacja)

Kierownik: prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz

W ramach tego tematu wykonywano dwa zadania badawcze.

a) Monitoring zarażenia helmintami żubrów w puszczach północno-wschodniej Polski (kontynuacja)

Celem badań było monitorowanie występowania ognisk aswortiozy w Puszczach: Knyszyńskiej i Białowieskiej w sezonie zimowym 2016/2017 roku. Wykonano sekcję parazytologiczną trawieńców 7 żubrów obu płci z Puszczy Knyszyńskiej i 5 żubrów z Puszczy Białowieskiej. W Puszczy Knyszyńskiej spośród przedstawicieli podrodziny Haemonchinae u wszystkich badanych żubrów stwierdzono krwio pijne nicienie trawieńca *Ashworthius sidemi*. Maksymalna intensywność zarażenia tym pasożytem wynosiła 6600 egzemplarzy, minimalna 870, a średnia intensywność 2902. U 5 żubrów zarejestrowano również nicienie *Haemonchus placei* w liczbie od 100 do 300 egzemplarzy, średnio 178. W trawieńcach 3 żubrów z Puszczy Białowieskiej stwierdzono nicienie *A. sidemi*. Maksymalna intensywność zarażenia wynosiła 770 egzemplarzy,

minimalna 580, a średnia 656. U jednego z badanych żubrów stwierdzono ponadto 30 egzemplarzy *H. placei*. Nicienie pozostałych gatunków są sukcesywnie izolowane z treści trawieńców i będą oznaczane. Ustalono również skład gatunkowy wszystkich nicieni żołądkowo-jelitowych wyizolowanych z treści trawieńców 9 żubrów odstrzelonych w Puszczy Knyszyńskiej w sezonie zimowym 2015/2016 roku. Spośród przedstawicieli podrodziny Haemonchinae u wszystkich badanych żubrów stwierdzono krwio pijne nicienie trawieńca *A. sidemi*, a u 3 żubrów zarejestrowano również nicienie *Haemonchus placei*. Wykryto 5 gatunków nicieni z podrodziny Ostertagiinae. Dwa z nich: *Ostertagia ostertagi* i *O. lyrata* należą do typowych pasożytów Bovidae. Pozostałe trzy gatunki: *O. leptospicularis*, *O. kolchida*, i *Spiculopteragia boehmi* są typowymi pasożytami Cervidae. W Puszczy Knyszyńskiej w porównaniu z rokiem poprzednim maksymalna intensywność zarażenia wzrosła prawie dwukrotnie, minimalna intensywność wzrosła ponad czterokrotnie, a średnia intensywność zarażenia *A. sidemi* wzrosła prawie czterokrotnie. Zarażenie żubrów w Puszczy Białowieskiej utrzymuje się na poziomie zbliżonym do obserwowanego w roku poprzednim. Uzyskane wyniki są przydatne w opracowaniu metod profilaktyki i zwalczania pasożytów u żubrów (wykonawcy: A.W. Demiaszkiewicz, A.M. Pyziel, K.J. Filip, T. Sitek).

b) Badania nad helmintofauną jeleniowatych w Polsce (kontynuacja)

Celem badań było ustalenie stanu zarażenia jeleniowatych amerykańskimi przywrami *Fascioloides magna* i azjatyckimi nicieniami *Ashworthius sidemi*. Wykonano sekcję parazytologiczną wątrób 35 jeleni z Nadleśnictwa Ruszów w Borach Dolnośląskich. W 10 próbach wątrób występowały przywry *F. magna*, tak więc ekstensywność inwazji wynosiła 28%. Wątroby jeleni zarażonych fascioloidozą były powiększone, o zaokrąglonych krawędziach. Węzły chłonne były również powiększone i ciemno pigmentowane. Na powierzchni wątrób obserwowano złogi włóknika i ciemnobrązowe lub czarne smugowate przebarwienia. Na przekroju widoczne były rozszerzone przewody żółciowe i obecność pseudocyst o średnicy od 2 do 7 cm połączonych z przewodami żółciowymi wypełnionych czarno-brunatnym płynem w których znajdowały się przywry. W poszczególnych wątróbach stwierdzano od 1 do 4 pseudocyst, z których wyizolowano od 1 do 6 przywr. Zbadano również 41 prób kału jeleniowatych zebranych w lutym 2017 roku na terenie Nadleśnictwa Krzystkowice w Borach Zielonogórskich (12 jeleni, 12 danieli i 17 sarn) metodami flotacji, dekantacji i metodą Baermanna. Jaja *F. magna* były wykryte w 7 spośród 12 badanych prób kału zarówno w przypadku jeleni jak i danieli (58,3%). W próbach od jeleni

stwierdzono od 31 do 395 jaj, od danieli od 11 do 57 jaj. W probach kału sarn nie wykryto jaj przywry. W badaniach przeprowadzonych w poprzednim roku prewalencja *F. magna* u jeleni i danieli wynosiła odpowiednio 23% i 33%. W celu ustalenia stanu zarażenia jeleni nicieniami *A. sidemi* trawieńce 25 jeleni odstrzelonych w okresie zimowym 2015-2016 na terenie Nadleśnictwa Ruszów poddano sekcji helmintologicznej. U 92% badanych jeleni stwierdzono nicienie *A. sidemi*. Intensywność inwazji wahała się od 10 do 2680 egzemplarzy nicieni, średnio 383 egzemplarze. Wyniki badań potwierdzają występowanie przywry *F. magna* i nicieni *A. sidemi* u jeleniowatych w Borach Zielonogórskich oraz wzrost prewalencji omawianych pasożytów. Zarażenie tymi pasożytami jeleniowatych stanowi potencjalne zagrożenie dla wypasanych na śródleśnych pastwiskach domowych przeżuwaczy. Niezbędny jest monitoring występowania tych pasożytów u jeleni w południowo-zachodniej Polsce oraz ustalenie zasięgu ognisk parazytoz. Wyniki będą wykorzystane w lokalizacji i zwalczaniu tych obcych chorób pasożytniczych na terenie Polski (wykonawcy: A.W. Demiaszkiewicz, A.M. Pyziel, K.J. Filip, T. Sitek).

16. Badanie różnorodności genetycznej polskich izolatów *Neospora caninum* (temat nowy)

Kierownik: dr Katarzyna Goździk

W ramach tematu realizowano dwa zadania.

a) Prowadzenie hodowli *in vitro* szczepu referencyjnego (NC-1) i nowych polskich szczepów *N. caninum* (kontynuacja)

Komórki Vero (monolayer African green monkey kidney – komórki typu endotelialnego) są utrzymywane w modyfikowanym medium hodowlanym RPMI 1640 z dodatkiem L-glutaminy 0,3g/L i 25mM HEPES oraz 2,0 g/L NaHCO₃, pH 7,2, wzbogacanym 1% inaktywowaną surowicą końską, z dodatkiem antybiotyków streptomycyny i penicyliny w stężeniu 100U/ml. Hodowle komórkowe są przetrzymywane we flaszkach o objętości 25 cm³, inkubowane w temperaturze 37⁰C, w obecności 5% CO₂. Podłoże hodowlane w hodowli komórek Vero jest wymieniane raz na tydzień, lub w zależności od potrzeb. Tachyzoity *N. caninum* izolatu referencyjnego (NC-1) są utrzymywane *in vitro* w stałej hodowli na komórkach Vero. Tachyzoity są przeszczepiane do nowych flaszek na komórki Vero raz na tydzień. Tachyzoity po oczyszczeniu są zamrażane i wykorzystywane do otrzymywania antygenów somatycznych oraz DNA. Antygeny otrzymywane z tachyzoitów izolatu referencyjnego NC-1 służą do dalszych badań immunologicznych (SDS-PAGE, Western blot, IFA) a

DNA do badań molekularnych (sekwencjonowanie) i jako kontrole w reakcjach PCR. Dokumentacja fotograficzna hodowli jest prowadzona na bieżąco przy użyciu kamery cyfrowej ColorViewIIIu firmy Olympus oraz oprogramowania Cell[^]B. Z głębokiego mrożenia pobrano izolaty NCdeer, NCdog. Tachyzoity wprowadzono do hodowli na komórkach Vero w celu ich namnożenia. Po kilku pasażach namnożone tachyzoity zostały zebrane i oczyszczone sterylnym PBS przez wirowanie 600 G przez 10 min. Z tachyzoitów wyizolowano DNA przy użyciu zestawu do izolacji DNA firmy Macherey Nagel (NucleoSpin Tissue DNA). Materiał jest przetrzymywany w -20°C do dalszych badań (wykonawcy: K. Goździk, J. Bień, A. Kornacka, W. Cabaj, B. Moskwa).

b) Badanie zmienności genetycznej w obrębie izolatów *N. caninum*

N. caninum jest pasożytem wielu gatunków zwierząt wolno żyjących i gospodarskich, o dużym znaczeniu weterynaryjnym, powodując istotne straty ekonomiczne. W Polsce obecność pasożyta stwierdzono u krów mlecznych, żubrów, jeleni szlachetnych, danieli, psów, lisów, borsuków i jenotów. Dotychczas na świecie udało się otrzymać około 80 izolatów od różnych gatunków zwierząt a w Polsce 9 izolatów, między innymi od zarażonego wewnątrzmacicznie cielęcia (NcPolB1) i dwóch dorosłych żubrów (NcPolBb1 i NcPolBb2), od psa i daniela. Pomimo wielu badań nadal niewiele wiadomo o różnorodności genetycznej w obrębie gatunku. Wykazanie różnic pomiędzy poszczególnymi izolatami pochodzącymi od różnych żywicieli miałyby, przede wszystkim, wielkie znaczenie ze względów poznawczych. Analiza molekularna polskich izolatów pochodzących od zwierząt gospodarskich i zwierząt wolno żyjących mogłaby udokumentować zdolność krążenia pasożyta pomiędzy środowiskiem synantropijnym i sylvatycznym oraz wniosłaby znaczący wkład do stanu wiedzy na temat *N. caninum* na świecie. DNA wyizolowano z tachyzoitów izolatów NC1, NCPolB1, NCdog, NCdeer i *Toxoplasma gondii*, jako izolatu kontrolnego. Zoptymalizowano warunki reakcji PCR dla wybranych markerów mikrosatelitarnych (MS4, MS5, MS6A, MS6B, MS7, MS8, MS10, MS12, MS21). Do optymalizacji metody używano DNA wyizolowane z izolatów referencyjnych NC1, NCPolB1 i jako kontroli *T. gondii*. Dla markerów mikrosatelitarnych 6A, 6B, 10 i 12, w wyniku amplifikacji PCR, uzyskano produkty o odpowiedniej wielkości (około 300 pz); podczas amplifikacji DNA wyizolowanego z tachyzoitów *T. gondii* nie otrzymywano produktu. Materiał uzyskany po amplifikacji przy użyciu starterów dla markerów 6A, 6B, 10 i 12 będzie sekwencjonowany i analizowany. Uzyskane wyniki będą wykorzystane w publikacji (wykonawcy: K. Goździk, J. Bień, A. Kornacka, W. Cabaj, B. Moskwa).

17. *Sarcocystis* spp. u jeleniowatych żyjących w warunkach fermowych oraz w środowisku otwartym (kontynuacja)

Kierownik: prof. dr hab. Władysław Cabaj

Celem realizowanych badań jest (1) ocena epidemiologiczna sarkocystozy u fermowych i wolno żyjących jeleniowatych w odniesieniu do obserwowanego w ostatnim czasie wzrostu popytu na mięso tych zwierząt i (2) wdrożenie metod biologii molekularnej do różnicowania gatunkowego wyizolowanych z mięśni sarkocyst z wykorzystaniem metody PCR opartej na analizie genu ssu rRNA oraz *cox1*. W bieżącym roku w łowisku otwartym Nadleśnictwa Strzałowo zebrano materiał od 10 jeleni szlachetnych, 2 saren, 10 dzików; pobierano głównie serce, fragmenty przepon, język. Na Fermie Jeleniowatych Instytutu Parazytologii PAN zgromadzono materiał od zwierząt poddawanych ubojom gospodarczym (głównie danieli w liczbie 66). Łącznie zebrano materiał od 88 osobników. Zebrany materiał poddano mechanicznemu rozdrobieniu w PBS w celu uzyskania pojedynczych sarkocyst, które z kolei zamrażano (-70°C) do dalszych badań molekularnych. Obserwacje mikroskopowe wykazały obecność sarkocyst w materiale pobranym od zwierząt z łowiska otwartego i zamkniętego. Na podstawie badań mikroskopowych stwierdzono, że wszystkie zbadane zwierzęta były zarażone *Sarcocystis* spp. Nie stwierdzono osobnika wolnego od tego pasożyta. Z pojedynczo izolowanych sarkocyst z serca oraz z przełyku danieli izolowano DNA. Przeprowadzono reakcję PCR, w której fragment genu kodującego podjednostkę 18S rRNA amplifikowano przy użyciu pary specyficznych starterów SarcoFext/SarcoRext. Produkt reakcji PCR przekazano do sekwencjonowania. Sekwencjonowanie produktów PCR wykazało: 3 sarkocysty izolowane z serca danieli zidentyfikowano jako *S. gracilis* (99% podobieństwa do sekwencji zdeponowanych w GenBank), 1 sarkocysta izolowana z serca wykazała 93% podobieństwa do *S. tenella*, 1 sarkocysta izolowana z przełyku daniela wykazała 97% podobieństwa do *S. taeniata*. Dodatkowo przeprowadzono reakcję amplifikacji DNA izolowanego z sarkocyst pozyskanych od 10 krów z województwa mazowieckiego. Przy użyciu starterów specyficznych dla *Sarcocystis* spp. obserwowano pojawienie się produktów o wielkości ok. 900 bp. Sekwencjonowanie uzyskanych produktów wykazało 99% podobieństwa z sekwencją *Sarcocystis cruzi*. Ponadto w celu potwierdzenia uzyskanego wyniku przeprowadzono reakcję PCR z użyciem specyficznych starterów 18SH1 i 18S9L oraz cięcie enzymem restrykcyjnym *DraI*. Uzyskane sekwencje wykazały 99% podobieństwa do sekwencji *S. cruzi* KT901167.1, KR136315.1 i KC209738.1 zdeponowanych w

GenBank. Jest to pierwsze w Polsce stwierdzenie obecności *S. cruzi*, jednego z najbardziej patogennych dla bydła gatunków *Sarcocystis*, powodującego wysoką zachorowalność oraz śmiertelność. Monitorowanie stanu zdrowia populacji dzikich zwierząt oraz domowych jest istotne z punktu widzenia zrozumienia i kontrolowania transmisji tej pasożytozy pomiędzy środowiskiem leśnym a zwierzętami gospodarskimi i człowiekiem. Molekularna identyfikacja gatunków *Sarcocystis* w populacji wyżej wymienionych zwierząt pozwoli na określenie ich patogeniczności wobec żywiciela i wpływu zarażenia na procesy fizjologiczne zwierząt (kondycja, rozród, jakość mięsa) (wykonawcy: W. Cabaj, J. Bień, K. Goździk, A. Cybulska, A. Kornacka, S. Grzelak, B. Moskwa)

18. Badania nad możliwością wykorzystania klasycznej metody 1D immunoblot w różnicowej diagnostyce włośnicy (temat nowy)

Kierownik : dr hab. Justyna Bień

W roku sprawozdawczym przeprowadzono elektroforetyczny rozdział SDS-PAGE antygenów ekskrecyjno-sekrecyjnych oraz antygeny somatycznego larw mięśniowych *T. spiralis* oraz *T. britovi*. Następnie po zastosowaniu metody immunoblot, określono profil białek rozpoznawanych przez przeciwciała obecne w surowicach badanych (ludzkich) i pochodzących od świń eksperymentalnie zarażonych *T. spiralis* oraz *T. britovi*. Uzyskany profil immunoreaktywnych białek rozpoznawanych przez surowice ludzkie porównano z profilem wzorcowym otrzymanym w wyniku reakcji antygenów *T. spiralis* oraz *T. britovi* z surowicami kontrolnymi. Białka najczęściej rozpoznawane przez przeciwciała obecne w surowicach ludzkich oraz kontrolnych mieściły się w zakresie cząsteczkowym pomiędzy 55-70 kDa dla antygeny E-S *T. spiralis* i *T. britovi*, natomiast dla antygeny somatycznego w zakresie od 60-70 kDa. Dodatkowe prążki w zakresie masy 55 i 25 kDa oraz 30 i 250 kDa obserwowano dla jednej surowicy przy zastosowaniu odpowiednio antygeny somatycznego *T. spiralis* i *T. britovi*. Układ prążków dla surowic kontrolnych mieścił się w zakresie 55-70 kDa dla antygenów E-S i somatycznego *T. spiralis* oraz E-S *T. britovi*. Natomiast specyficzne prążki w zakresie 60-100 kDa obserwowano dla surowic kontrolnych rozdzielanych z antygenem somatycznym *T. britovi*. Wzór białkowy dla surowic od pacjentów zarażonych włośnicą i surowic kontrolnych jest praktycznie identyczny, a zastosowanie współczynnika Rf czyli względnej migracji białek nie pozwala na uzyskanie istotnych różnic i jednoznaczne określenie jaki to gatunek włośnicy. Wartości wskazują, że nie ma różnic pomiędzy kontrolami a surowicami badanymi.

Surowice do badań otrzymano dzięki współpracy z prof. J. Stefaniakiem z Kliniki Chorób Pasożytniczych i Tropikalnych w Poznaniu. Dodatkowo w roku sprawozdawczym badaniu serologicznemu poddano surowice od trzech pacjentów z podejrzeniem włośnicy, którzy zgłosili się do Kliniki w 2017 r. W badaniach wykorzystano własny test ELISA „home” oparty na antygenie E-S ML *T. spiralis* oraz immunoblot w celu potwierdzenia wyników ELISA. Dwie z badanych surowic wykazywały wartości OD powyżej wartości cut-off (OD 0,33), natomiast jedna z surowic miała wartość OD poniżej (OD 0.315) cut-off. Immunoblot potwierdził wyniki uzyskane w teście ELISA. Uzyskane wyniki wskazują iż klasyczna metoda 1D immunoblot może być wykorzystywana do potwierdzenia wyników uzyskanych w teście ELISA, natomiast nie pozwala na różnicowanie gatunków włośnicy, metoda ta jest przydatna tylko w przypadku odróżnienia inwazji *Trichinella* spp. od innych chorób pasożytniczych powodowanych przez *Schistosoma*, *Fasciola*, *Leishmania* (wykonawcy: J. Bień, A. Cybulska, S. Grzelak, W. Cabaj, B. Moskwa).

19. Identyfikacja gatunkowa nicieni z rodzaju *Trichinella* u zwierząt wolno żyjących w Polsce; (kontynuacja)

Kierownik: prof. dr hab. Bożena Moskwa

Celem badań jest monitoring szerokiego kręgu żywicieli w aspekcie występowania nicieni z rodzaju *Trichinella*. Na obecność włośnicy przebadano 93 zwierzęta (63 szopy pracze, 18 dzików, 6 wilków, 4 lisy oraz 2 rysie). Tkanki zwierząt pochodziły z różnych regionów Polski, Czech i Niemiec. Dodatkowo, na obecność włośnicy przebadano kielbasę (wyrób regionalny) przeznaczoną do konsumpcji. Mięśnie były rozdrabniane, a następnie trawione w sztucznym soku żołądkowym pepsyna-HCl zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Komisji Włośnicowej. Larwy liczone w celu określenia intensywności inwazji (LPG – larvae per gram), a następnie poddawano analizom molekularnym. Izolację DNA prowadzono z pojedynczej larwy ze względu na możliwość inwazji mieszanych (badano min. 10 larw z każdego osobnika). Następnie, przeprowadzano multiplex PCR w celu określenia gatunku włośnicy, a produkty amplifikacji rozdzielano w 2% żelu agarozowym. Obecność nicieni z rodzaju *Trichinella* stwierdzono u 4 z 93 przebadanych zwierząt (4,3%). Zarażenie włośnicami zaobserwowano u 2 z 6 badanych wilków (33,33%). U jednego z wilków zaobserwowano zarażenie *T. britovi*, a u drugiego zarażenie *T. spiralis*. Obecność nicieni z rodzaju *Trichinella* wykazano również u jednego z 18 przebadanych dzików (5,55%), a intensywność inwazji 0,18 LPG. Z kolei, u jednego z 2 badanych rysie stwierdzono zarażenie nicieniami z

rodzaju *Trichinella*, a intensywność inwazji wyniosła 3,72 LPG. W bieżącym roku sprawozdawczym nie stwierdzono zarażenia nicieniami *Trichinella* badanych szopów pracy i lisów. Dodatkowo, na obecność włośni przebadano 84,36 g kielbasy. Stwierdzono 116 larw *T. spiralis* nierównomiernie rozłożonych w badanym produkcie (LPG=1,38). Ekstensywność zarażenia dzików wzrosła w stosunku do lat poprzednich (z 2,6% do 5,55%), jednak aby uzyskać bardziej wiarygodne wyniki należy przebadać większą liczbę zwierząt. Utrzymywanie się zarażenia włośniami w środowisku naturalnym wskazuje na konieczność monitorowania występowania włośni u zwierząt wolno żyjących. Z punktu widzenia epidemiologicznego, istotne jest stwierdzenie dwóch gatunków włośni u badanych wilków. Jest to szczególnie ważne, gdyż wilk należy do gatunków chronionych. Dodatkowo, monitoring epidemiologiczny włośnicy jest to niezwykle istotny, ze względu na stwierdzenie larw *T. spiralis* w kielbasie przeznaczonej do konsumpcji. Przygotowano publikację dotyczącą występowania włośni u szopów pracy (Cybulska A., Skopek R., Kornacka A., Popiołek M., Piróg A., Laskowski Z., Moskwa B. 0000. First occurrence of *Trichinella pseudospiralis* infection in raccoon (*Procyon lotor*) in Central Europe. *Veterinary Parasitology* - praca po recenzjach) (wykonawcy: B. Moskwa, J. Bień, A. Kornacka, A. Cybulska, W. Cabaj).

20. Badania aktualnego rozprzestrzenienia *Toxoplasma gondii* u zwierząt w środowisku sylwatyicznym (kontynuacja)

Kierownik: prof. dr hab. Bożena Moskwa

Toksoplazmoza powodowana przez pierwotniaka *Toxoplasma gondii* ma duże znaczenie epidemiologiczne. Dotychczasowe dane dotyczące prevalencji toksoplazmozy u zwierząt wolno żyjących mięso- i wszystkożernych w Polsce są w dalszym ciągu fragmentaryczne. Celem badań była ocena częstości występowania tego pasożyta u wolno żyjących zwierząt drapieżnych w Polsce, z wykorzystaniem metod immunologicznych i metod biologii molekularnej. W bieżącym roku kontynuowano badania 44 szopów pracy pozyskanych z Niemiec, Czech i Polski. W roku 2016 zbadano obecność przeciwciał przeciw *T. gondii* oraz DNA pasożyta w mózgu zwierząt. W roku bieżącym badano obecność DNA pasożyta w płucach i sercach tych zwierząt. W celu izolowania postaci rozwojowych *T. gondii*, tkanki poddawano trawieniu w sztucznym soku żołądkowym (HCl-pepsyna) w temperaturze +39°C, przez 1 godz. Uzyskany płyn wirowano, a z otrzymanego osadu izolowano DNA pasożyta. Obecność DNA *T. gondii* potwierdzano metodą PCR z wykorzystaniem starterów TGR1E-1/TGR1E-2. Oznaczono również poziom przeciwciał IgG przeciw *T. gondii* w

398 surowicach dzików. Zwierzęta pochodziły z woj. warmińsko-mazurskiego, wielkopolskiego i lubuskiego. Badania z 2016 r. potwierdziły obecność DNA *T. gondii* w 16 próbach mózgu. Natomiast w roku bieżącym DNA *T. gondii* potwierdzona w 3 próbach z płuc i jednej z serca. U jednego ze zwierząt DNA *T. gondii* potwierdzono w mózgu i pucach. A zatem całkowita prewalencja wyniosła 40,9% (18/44). Dodatkowo DNA *T. gondii* potwierdzono u 39% samic (7/18) i 42% samców (11/26). Analiza binomialna wyników oraz wyznaczony współczynnik kappa (κ) wykazały statystycznie istotną zgodność wyników uzyskanych metodą ELISA i PCR ($P_A=0.82$; $\kappa=0.59$). Wykazano również statystycznie istotną różnicę prewalencji *T. gondii* u samic i samców ($p<0.05$; CI (95%) = 0,01–0,30). Dodatkowo we współpracy z prof. dr hab. A. C Majewską (Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii Lekarskiej, Wydział Lekarski I, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu) oznaczono poziom przeciwciał IgG przeciw *T. gondii* w 398 surowicach dzików z trzech województw. W badaniach zastosowano test aglutynacji bezpośredniej Toxo-Screen DA (Biomerieux SA, Francja). Surowice rozcieńczano seryjnie, miano przeciwciał ≥ 40 uznawano za wynik dodatni. Obecność przeciwciał potwierdzono w 150 surowicach (37,7%). W poszczególnych województwach seroprewalencja wyniosła: 50,0% woj. warmińsko-mazurskie, 11,6% wielkopolskie i 42,0% lubuskie. W 34,0% surowic oznaczone miano przeciwciał wyniosło 1:40; w 33,3% - 1:60; w 13,3% - 1:180; w 8,7% - 1:540; w 3,3% - 1:1620; w 4,7% - 1:4000; w 2,05% - 1:6000 i w 0,7% - 1:18000. Uzyskane wyniki potwierdzają konieczność monitorowania pasożyty u zwierząt wolno żyjących ze względu na możliwość jej transmisji ze środowiska leśnego do przydomowego i zagrożenia dla człowieka. Dodatkowo, wysoka seroprewalencja *T. gondii* u dzików wiąże się ze znacznym ryzykiem zarażenia człowieka przez spożycie surowego lub niedogotowanego mięsa. Wyniki badań szopów pracy zostały opracowane w formie publikacji: Kornacka A., Cybulska A., Popiołek M., Moskwa B. *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in raccoons (*Procyon lotor*) from Central Europe. Publikacja uzyskała pozytywne recenzje w czasopiśmie Veterinary Parasitology (wykonawcy: A. Kornacka, A. Cybulska, J. Bień, K. Goździk, B. Moskwa).

21. Utrzymywanie unikatowej hodowli jeleniowatych w Fermie w Kosewie Górnym (kontynuacja)

Kierownik: mgr inż. Marek Bogdaszewski

Kontynuowano realizację założonego w poprzednich latach programu hodowlanego.

Organizacja poszczególnych stad danieli dostosowana była głównie do potrzeb programu badania procesów rozwoju poroża (doświadczenie do pracy doktorskiej) jak również występowania neosporozy u jeleniowatych utrzymywanych na fermie. Realizowano w szczególności prace związane z podjętymi w roku bieżącym nowymi doświadczeniami o charakterze zootechnicznym. Doświadczenia te dotyczą (1) próby wpływania na masy poroży byków danieli poprzez manipulacje długością dnia oraz zastosowanie różnych poziomów intensywności żywienia oraz (2) poprawy przyrostów cieląt w okresie zimowym poprzez zróżnicowanie poziomów białka w stosowanych dawkach żywieniowych. Obserwowano również zachowania zwierząt w okresie karmienia młodych oraz interakcję w grupach byków (we współpracy z Wydziałem Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie). Uzyskano znaczące (o około 30 dni) przyspieszenie terminu wiosennego zrzucania poroża przez byki z grupy o wydłużonym dniu świetlnym w porównaniu do grupy kontrolnej. Pod koniec bieżącego roku (po obcięciu poroży byków z wszystkich grup biorących udział w doświadczeniu) możliwe będzie szczegółowe porównanie mas poroży oraz ich cech. Równocześnie monitorowane i analizowane są wskaźniki krwi, w tym zawartość poszczególnych mikro- i makroelementów. Badania te zmierzają zarówno do określenia wskaźników referencyjnych podstawowych parametrów krwi u danieli, jak również do określenia optymalnego składu premiksów mineralnych stosowanych w żywieniu tej grupy zwierząt. Projekt zaplanowany jest do realizacji w cyklu 3-letnim. Badania żywieniowe dotyczące cieląt danieli zmierzają do określenia właściwego poziomu białka w paszy. Zagadnienie to jest istotne z uwagi na obserwowane u jeleniowatych zjawisko zimowego zahamowania wzrostu. Optymalizacja żywienia, szczególnie uzasadniona ekonomicznie zawartość białka w paszy, ma decydujący wpływ na wyniki ekonomiczne produkcji. Uzyskane wyniki mogą być przydatne w doskonaleniu technologii hodowli fermowej danieli. Ponadto w ramach realizacji innych tematów badawczych prowadzonych w Instytucie wykonywano szereg prac polegających na zbieraniu materiałów, zarówno na fermie jak i w łowiskach Nadleśnictwa Strzałowo (wykonawcy: M. Bogdaszewski, Z. Bogdaszewska, Ż. Steiner-Bogdaszewska, P. Bogdaszewski).

B. DZIAŁALNOŚĆ W RAMACH PROJEKTÓW BADAWCZYCH FINANSOWANYCH Z INNYCH ŹRÓDEŁ

Projekty badawcze finansowane przez NCN; koordynator - Instytut Parazytologii PAN

1. *Trichinella britovi* jako potencjalny czynnik zachorowań ludzi na włośnicę – porównanie profili białkowych stadiów rozwojowych *T. britovi* z wykorzystaniem technik z zakresu proteomiki oraz wskazanie białek o potencjale immunodiagnostycznym; Nr UMO-2015/18/E/NZ6/00502

Kierownik: dr hab. Justyna Bień. Drugi rok realizacji grantu.

Celem projektu jest określenie profili białkowych oraz wyselekcjonowanie immunoreaktywnych białek 3 stadiów rozwojowych *T. britovi* tj. postaci dorosłych (Ad), nowo urodzonych larw (NBL) oraz larw mięśniowych (ML1), jak również ich materiału ekskrecyjno-sekrecyjnego (E-S). W badaniach wykorzystane są techniki z zakresu proteomiki (2D DIGE, LC-MS/MS) oraz genomiki. Zastosowanie Western Blot pozwoli ustalić, które z identyfikowanych metodą 2D DIGE białek jest odpowiedzialne za stymulację układu immunologicznego oraz czy białka te są prezentowane przez wszystkie stadia rozwojowe *T. britovi*. Wykazanie podobieństw i różnic w profilach białkowych stadiów rozwojowych *T. britovi* przyczyni się do lepszego zrozumienia biologii tego nicienia, a także relacji pasożyt-żywiciel na różnych etapach cyklu rozwojowego. W bieżącym roku sprawozdawczym przeprowadzono rozdziały elektroforetyczne 2DE antygenów somatycznych form rozwojowych *T. britovi* tj. osobników dorosłych oraz larw mięśniowych. Zastosowanie 2D immunoblot z wykorzystaniem surowic od świń zarażonych eksperymentalnie *T. britovi* pozwoliło na wytypowanie immunoreaktywnych białek obu faz rozwojowych *T. britovi* (31 spotów białkowych dla stadium osobników dorosłych oraz 30 spotów białkowych larwy mięśniowej) do analizy LC-MS/MS w celu identyfikacji białek. Białkami wspólnymi dla obu stadiów rozwojowych są białka szoku cieplnego, tropomiosyna, paramiosyna, enolasa. Wyniki są w trakcie opracowywania (wykonawcy: J. Bień, S. Grzelak, A. Stachyra).

2. Ocena właściwości immunomodulacyjnych białek *Hymenolepis diminuta*; Miniatura, Nr 2017/01/X/NZ6/00260

Kierownik i wykonawca: dr inż. Anna Zawistowska-Deniziak

Hipotezą badawczą jest założenie, że białka *H. diminuta* w przyszłości mogą być zastosowane jako potencjalne immunosupresanty w chorobach autoimmunizacyjnych. Hipotezę zweryfikujemy poprzez osiągnięcie pośrednich celów projektu: 1. Klonowanie cDNA genów kodujących białka obecne w produktach ES; 2. Uzyskanie białek rekombinowanych w drożdżowym systemie ekspresji; 3. Określenie i scharakteryzowanie polaryzacji makrofagów ludzkich po stymulacji białkami pasożyta; 4. Ocena zdolności repolaryzacji makrofagów przez badane białka; 5. Określenie wpływu makrofagów spolaryzowanych przez białka pasożyta na rodzaj wzbudzonej odpowiedzi immunologicznej, (ocena przydatności tak zmienionych makrofagów w niwelowaniu stanu zapalnego). W projekcie zastosowane będą ludzkie makrofagi izolowane z krwi pozyskanej ze stacji krwiodawstwa. Izolacja będzie przebiegała z wykorzystaniem gradientu Ficoll/Percoll, gdzie wyizolowane monocyty będą różnicowane do makrofagów. Następnie przeprowadzona będzie stymulacja makrofagów rekombinowanymi białkami w celu potwierdzenia wyników wstępnych, które uzyskaliśmy na linii makrofagów ludzkich THP-1. Określone zostanie również czy badane białka mają zdolność repolaryzacji makrofagów. W tym celu makrofagi zostaną poddane polaryzacji do fenotypu M1 i M2, następnie będą stymulowane białkami pasożyta. Dodatkowo oceniony zostanie wpływ zmienionych przez białka pasożyta makrofagów na odpowiedź ludzkich komórek PBMC. We wszystkich doświadczeniach zanalizowany będzie profil wydzielanych cytokin, chemokin i innych czynników, z wykorzystaniem zestawów Proteome Profiler (R&D), techniki ELISA, qPCR. Dodatkowo określimy wpływ poszczególnych stymulacji na fosforylację kinaz, również za pomocą odpowiednich zestawów Proteome Profiler oraz techniki Western blot. Planujemy także przeprowadzić inhibicję kilku szlaków w komórkach aby ocenić, czy są one istotne dla określonego działania białek pasożyta na komórki.

3. Ocena przydatności wybranych przeciwciał monoklonalnych uzyskanych dzięki bibliotece fagowej w diagnostyce zarażeń *Fasciola hepatica*; Miniatura, Nr 2017/01/X/NZ5/00261)

Kierownik i wykonawca: dr inż. Katarzyna Basała

W ramach projektu zostanie oceniona przydatność przeciwciał monoklonalnych uzyskanych dzięki bibliotekom fagowym w diagnostyce zarażeń *Fasciola hepatica*. W tym celu zostanie przeprowadzony szereg testów ELISA typu direct, indirect oraz sandwich z użyciem surowic pobranych od kontrolnych i zarażonych owiec (którymi dysponuje nasza Pracownia) w różnych

etapach inwazji. Wyznaczony zostanie również poziom/granica wykrywalności wybranego antygenu pasożytniczego. Do tego celu posłużą rekombinowane białka, które uzyskane zostaną w różnych systemach ekspresji, co również przyczyni się do porównania tych systemów.

4. Rola ślimaków skorupowych w rozprzestrzenianiu nicieni z nadrodziny Metastrongyloidea; Miniatura, Nr 2017/01/X/NZ8/00642

Kierownik i wykonawca: dr Witold Jeżewski

W ramach projektu zebrano materiał do badań (z rejonu Siedlec i Kazimierza Dolnego), który jest aktualnie opracowywany oraz zakupiono podstawowy sprzęt niezbędny do prowadzenia badań.

5. Ścisła specyficzność żywicielska nicieni płucnych z rodzaju *Dictyocaulus* mitem? Rozważania nad składem gatunkowym, patogennością i występowaniem *Dictyocaulus* spp. w Polsce oraz ryzykiem przeniesienia pasożytozy ze zwierząt łownych na hodowlane; Miniatura, Nr 2017/01/X/NZ6/00262

Kierownik i wykonawca: dr Anna M. Pyziel

W ramach realizacji projektu badawczego przeprowadzono sekcje parazytologiczne płuc od 14 jeleni i 9 saren z terenu Puszczy Piskiej oraz od 6 jeleni i 3 saren z terenu powiatu sanockiego. Obecność nicieni płucnych z rodzaju *Dictyocaulus* stwierdzono w oskrzelach i oskrzelikach ośmiu jeleni z Puszczy Piskiej oraz jednej sarny i jednego jelenia z terenu powiatu sanockiego. Intensywność inwazji wahała się od 1 do 17 nicieni.

6. Badanie wpływu stresu na toksyczność, metabolizm i sygnalizację grzyba owadobójczego *Conidiobolus coronatus*; Miniatura, Nr 2017/01X/NZ3/01020

Kierownik i wykonawca: dr inż. Emilia Włóka

Celem projektu jest zbadanie wpływu stresu na zdolność detoksykacyjną, metabolizm i wytwarzanie toksyn entomopatogenicznego grzyba *C. coronatus*. Ze względu na rozpoczęcie projektu w listopadzie br., prace realizowane w ramach grantu są na etapie początkowym. Ponieważ projekt będzie polegał na prowadzeniu hodowli owadobójczego grzyba *C. coronatus* w pożywce płynnej

minimalnej (MM) bez dodatków (hodowla kontrolna), jak i z dodatkami (kutikula i hemolimfa larw owadów podatnych na infekcję (*Galleria mellonella*) i owadów opornych (*Calliphora vicina*)) oraz dodatkiem H₂O₂ (sztuczny generator ROS), etapem poprzedzającym cykl zaplanowanych doświadczeń jest zoptymalizowanie warunków hodowli grzyba pod kątem liczby inokulum (zarodników) oraz czasu prowadzenia hodowli. W celu zoptymalizowania warunków hodowli z powierzchni w pełni zarodnikującej grzybni *C. coronatus* rosnącej na pożywce stałej Sabouraud wzbogaconej homogenatem larw *G. mellonella*, zlano zarodniki, a następnie z uzyskanej z zawiesiny, założono hodowle grzyba *C. coronatus* inokulowane różną liczbą zarodników (800 zarodników/litr; 8x10⁴ zarodników/litr; 2x10⁶ zarodników/litr). Przewidywany czas monitorowania wzrostu grzybni z każdego wariantu to 3 tygodnie. Po zoptymalizowaniu wspomnianych parametrów prowadzona będzie hodowla grzyba założona z wybranej liczby inokulum. Następnie zestawami komercyjnymi badane będzie jak hemolimfa i kutikula owadów wpływają na zdolności grzybni do wytwarzania enzymów detoksykacyjnych, metabolitów stresowych oraz zestawami typu ELISA zdolność grzybni do wytwarzania toksyn.

7. Wpływ harmanu i norharmanu, metabolitów entomopatogenicznego grzyba *Conidiobolus coronatus*, na aktywność fagocytarną hemocytów larw *Galleria mellonella*; Miniatura, Nr 2017/01/X/NZ3/00265

Kierownik i wykonawca: dr inż. Anna Wrońska

Celem projektu jest zbadanie wpływu alkalidów β- karbolinowych (harmanu i norharmanu) produkowanych przez grzyb *C. coronatus* na aktywność fagocytarną hemocytów larw *G. mellonella* (Lepidoptera). Badania prowadzone na innych gatunkach owadów dowodzą, że blokada receptorów serotoniny w hemocytach hamuje proces fagocytozy. Harman i norharman są agonistami receptorów 5-HT. Wcześniejsze badania prowadzone przez kierownika grantu wykazały, że entomopatogeniczny grzyb *C. coronatus* produkuje alkaloidy β- karbolinowe (harman i norharman). Harman i norharman będą podane owadom topikalnie, z pożywieniem oraz do hodowli hemocytów *in vitro*. Po 1h i 24h od podania larwom alkaloidów, pobierana będzie hemolimfa. W hodowli hemocytów *in vitro* przeprowadzona będzie immunoidentyfikacja komórek zawierających serotoninę z zastosowaniem swoistych przeciwciał (pierwszo- i drugorzędowego). Aktywność fagocytarna hemocytów zobrazowana będzie przy użyciu mikroskopu fluorescencyjnego z zastosowaniem pHrodo *E.coli*. W każdej próbie hemolimfy oznaczone będzie stężenie serotoniny za pomocą testu ELISA. Dotychczas

opracowano metodę utrwalania hemocytów w hodowlach *in vitro*. Opracowano procedurę fluorescencyjnego barwienia aktyny (z zastosowaniem falloidyny) oraz jąder komórkowych (z zastosowaniem DAPI). Obecnie trwają prace nad doбором odpowiednich stężeń przeciwciał pierwszo- i drugorzędowego w celu immunodetekcji serotoniny w hemocytach larw *G. mellonella*. Wyniki badań uzyskane podczas realizacji niniejszego zadania badawczego pozwolą na zaplanowanie większego projektu dotyczącego wpływu alkaloidów produkowanych przez grzyb *C. coronatus* na działanie układu immunologicznego owadów. Potwierdzenie hipotezy mówiącej o wpływie harmanu i norharmanu na aktywność fagocytarną hemocytów larw *G. mellonella*, pozwoli na zaprojektowanie badań określających molekularne mechanizmy tego zjawiska. Zasadne będzie wówczas zbadanie, z którymi receptorami 5-HT owadów łączą się te alkaloidy.

8. Oktosporowe Microsporidia a los rodzimych gatunków kielży na Pomorzu; Miniatura, Nr 2017/01/X/NZ/00790

Kierownik i wykonawca: dr Piotr Wróblewski

Celem projektu jest zbadanie wpływu pasożytów należących do Microsporidia na gatunki rodzime skorupiaków należących do rodziny Gammaridae. Projekt ten przewiduje badania parazytologiczne kielży należących do fauny rodzimej na terenie Pomorza Zachodniego w Polsce. Wyróżnić tu można gatunki *Gammarus pulex*, *G. zaddachi*, *G. varsoviensis* oraz *G. fossarum*. Materiał zostanie pobrany ze stanowisk na rzekach: Słupia, Wieprza, Parsęta oraz Rega. Głównym założeniem projektu jest zbadanie ultrastruktury i przeprowadzenie diagnostyki molekularnej oktosporowych mikrosporydiów występujących u kielży na terenie Pomorza Zachodniego. W oparciu o uzyskane wyniki zostanie przeprowadzona identyfikacja gatunków pasożytów i określony zostanie charakter wpływu pasożytnictwa mikrosporydiów na strukturę komórek mięśniowych kielży. Decyzja o przyznaniu projektu zapadła 03.10.2017 r. Do chwili obecnej opracowano metodykę badań molekularnych, która będzie wykorzystana w projekcie oraz zakupiono niezbędne odczynniki do badań. W najbliższym czasie planowany jest wyjazd terenowy w okolice Słupska w celu zebrania materiału do badań.

Projekt finansowany przez NCN koordynowany przez inną placówkę naukową

9. Identyfikacja związków aktywnych biologicznie w lipidach powierzchniowych *Dermestes*

***maculatus* i *Dermestes ater* jako związków o potencjalnych właściwościach antygrzybowych i antybakteryjnych, PRELUDIUM; Nr 2012/05/N/NZ4/02210**

Koordinator: Uniwersytet Gdański, Kierownik: mgr Magdalena Cerkowniak

Współpracujący: Instytut Parazytologii PAN, wykonawca: dr inż. Emilia Włóka, Czwarty rok realizacji grantu.

Celem projektu była identyfikacja związków aktywnych biologicznie w lipidach powierzchniowych *Dermestes maculatus* i *Dermestes ater* jako związków o potencjalnych właściwościach antygrzybowych i antybakteryjnych. W ramach projektu w Uniwersytecie Gdańskim opracowano metody ekstrakcji trójstopniowej (eterem naftowym i dichlorometanem) lipidów kutikularnych i wewnętrznych z trzech stadiów rozwojowych (larwy, poczwarki, samce, samice) oraz lipidów powierzchniowych z wylinek dwóch gatunków owadów *D. maculatus* i *D. ater* hodowanych w Instytucie Parazytologii PAN. Analiza 54 ekstraktów metodą HPLC-LLSD wykazała obecność węglowodorów, estrów kwasów tłuszczowych, triacylogliceroli, kwasów tłuszczowych, alkoholi i steroli triacylogliceroli oraz nienasyconych kwasów karboksylowych. Na podstawie czasu retencji i widm uzyskanych w wyniku analizy techniką GC-MS zidentyfikowano w ekstraktach 16 estrów kwasów tłuszczowych, 33 kwasy karboksylowe zawierające od 6 do 26 atomów węgla w cząsteczce oraz stwierdzono obecność związków „nietypowych”, nie należących do podstawowych grup lipidów. Ponadto zbadano 80 związków lotnych w lipidach owadów (kwasy tłuszczowe, węglowodory, estry kwasów tłuszczowych, aldehydy i inne), przy czym większą liczbę tych związków stwierdzono w przypadku *D. maculatus*. Technika MALDI-TOF pozwoliła na identyfikację licznych (od C9 do C35) wolnych kwasów karboksylowych, steroli, acylogliceroli. W przypadku *D. ater* najmniejszą ilość związków zidentyfikowano w lipidach samców i samic, zdecydowanie więcej było ich w lipidach larw, zaś a u *D. maculatus* najwięcej bo aż 38, zidentyfikowano w lipidach samców i poczwarek. Kolejnym celem projektu było przeprowadzenie badań biologicznych. W Instytucie Parazytologii PAN badając wirulencję grzyba, stwierdzono oporność samic i samców obu gatunków owadów na działanie w pełni zarodnikującej grzybni *C. coronatus*, a kolejne badanie wpływu 48 ekstraktów lipidów kutikularnych i wewnętrznych z danego gatunku i stadium rozwojowego owada na wzrost grzyba *C. coronatus* wykazało brak substancji fungistatycznych w ekstraktach. Ostatnim zadaniem projektu było wyznaczenie na UG minimalnego stężenia hamującego wzrost (MIC) dla wybranych gatunków grzybów i bakterii na wyekstrahowane związki. Stwierdzono, iż kwasy karboksylowe obecne w ekstraktach z owadów posiadały większą

aktywność inhibicyjną wzrost w stosunku do bakterii niż grzybów.

Stwierdzono różnice w składzie jakościowym i ilościowym lipidów pomiędzy stadiami rozwojowymi *D. ater* i *D. maculatus*, a także różnice w składzie wylinek. Wykazano wysoką odporność *D. maculatus* i *D. ater* na infekcję grzybem *C. coronatus*, ponadto wyznaczono potencjał grzybobójczy pozyskanych ekstraktów z owadów. Określono także aktywność przeciwgrzybową i przeciwbakteryjną (MIC) lipidów pozyskanych z owadów. Podjęte badania przyczynia się do lepszego poznania profili lipidowych owadów *D. maculatus* i *D. ater*, a także zrozumienia fizjologii grzyba *C. coronatus*. Umożliwiają poznanie mechanizmu porażania owadów przez grzyby entomopatogenne, a także zrozumienia zjawiska oporności/podatności owadów na infekcję grzybem owadobójczym na etapie penetracji kutikuli.

Inne granty

10. Projekt: „Dywersyfikacja i rozwój populacji żubrów w północno-zachodniej Polsce”

finansowany ze środków Unii Europejskiej LIFE+ oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Koordinator: Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze.

Współwykonawca: Instytut Parazytologii PAN, wykonawcy: prof. dr hab. Aleksander W.

Demiaszkiewicz, lek. wet. Katarzyna J. Filip

Przeprowadzono badania koproskopowe 26 prób kału żubrów zachodniopomorskich metodami flotacji, dekantacji i metodą Baermanna. W próbach kału wszystkich badanych żubrów stwierdzono jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodziny Trichostrongylidae. Intensywność zarażenia żubrów nicieniami była typowa dla pory roku, obserwowano efekt tzw. „skoku wiosennego”. U młodych żubrów występowały ponadto nieliczne jaja nicieni z rodzaju *Nematodirus*. U pojedynczych zwierząt stwierdzono także jaja nicieni z rodzajów *Aonchotheca* i *Trichuris*. Skład gatunkowy kokcydiów obejmuje cztery gatunki: *Eimeria bovis*, *E. auburnensis*, *E. canadensis* i *E. ellipsoidalis*. Larwy nicieni płucnych *Dictyocaulus viviparus* występowały tylko u pięciu żubrów z niską intensywnością, a jedno jajo motylicy wątrobowej *Fasciola hepatica* stwierdzono tylko u jednego żubra. Stan zarażenia żubrów ze stada zachodniopomorskiego nie wywołuje klinicznych objawów inwazji.

11. „Kompleksowy projekt ochrony żubra przez Lasy Państwowe” finansowany ze środków Funduszu Leśnego.

Koordynator: SGGW, prof. Wanda Olech

Współwykonawca: Instytut Parazytologii PAN, wykonawcy: prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz, lek. wet. Katarzyna J. Filip

Przeprowadzono badania koproskopowe 142 prób kału żubrów z populacji żyjących na wolności: 91 prób od żubrów bieszczadzkich, 39 prób z Puszczy Białowieskiej i 12 prób z Puszczy Knyszyńskiej. Ponadto zbadano 38 prób kału żubrów z hodowli zagrodowych: 26 prób z Pszczyny i 12 prób z Gołuchowa. Badania prowadzono metodami flotacji, dekantacji i metodą Baermanna. Liczbę jaj nicieni, tasiemców i przywr, oocyst kokcydiów i larw nicieni płucnych ustalono w 3 gramach kału. W próbach kału żubrów stwierdzono jaja nicieni żołądkowo-jelitowych z rodziny Trichostrongylidae, z rodzajów *Aonchotheca*, *Nematodirus* i *Trichuris*, jaja tasiemców z rodzaju *Moniezia*, larwy nicieni płucnych *Dictyocaulus viviparus* oraz oocysty kokcydiów z rodzaju *Eimeria*. U żubrów występowały oocysty siedmiu gatunków: *E. bovis*, *E. zuernii*, *E. auburnensis*, *E. pellita*, *E. cyllindrica*, *E. subspherica* i *E. bukidnonensis*. Jaja motylicy wątrobowej *Fasciola hepatica* stwierdzono jedynie u żubrów w Puszczy Białowieskiej i Knyszyńskiej. Po raz pierwszy u żubrów w Bieszczadach stwierdzono jaja rzadkiego nicienia z nadrodziny Spiruroidea *Gongylonema pulchrum*, lokalizującego się w przelyku. Intensywność zarażenia pasożytami żubrów żyjących na wolności była niska, typowa dla pory roku, nie stanowiąca zagrożenia dla tych zwierząt. Natomiast wysoka intensywność zarażenia żubrów z zagród w Pszczynie i Gołuchowie wskazuje na konieczność przeprowadzenia zabiegu odrobaczenia.

Granty wewnętrzne z dotacji celowej na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców

12. Badania nad parazytofauną łosi w Polsce i ich znaczeniem epizootycznym w rozprzestrzenianiu pasożytów dzikich i domowych przeżuwaczy.

Wykonawca: lek. wet Katarzyna J. Filip

Celem prowadzonych badań było określenie składu gatunkowego pasożytów wewnętrznych łośi w Polsce. Przeprowadzono sekcję parazytologiczną 4 łośi, padłych na terenie Kampinoskiego i Białowieskiego Parku Narodowego. Do dalszych badań pobrano trawieniec, dwunastnicę, jelito ślepe, wątrobę, płuca, fragmenty skóry i próbkę kału. Dwa łośie z Puszczy Białowieskiej zarażone były nicieniem *Ashworthius sidemi*. U łośia z Puszczy Kampinoskiej dwie larwy tasiemca *Taenia hydatigena*. Zidentyfikowano także nicienie żołądkowo-jelitowe wyizolowane z trawieńców 7 łośi z województwa podlaskiego. Wykazano obecność 10 gatunków nicieni, maksymalna stwierdzona intensywność inwazji wynosiła 8140 pasożytów. Najczęściej stwierdzanymi gatunkami nicieni były *Mazamastrongylus dagestanicus* i *Ostertagia antipini* – pasożyty typowe dla łośia. W trakcie tegorocznych badań zebrano 73 próby kału łośi z Polesia Zachodniego i 27 prób z Puszczy Kampinoskiej. Nicienie z rodziny Trichostrongylidae stwierdzono we wszystkich badanych próbach. 66.84% zwierząt z Polesia Zachodniego zarażonych było przywrą *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, podczas gdy w Puszczy Kampinoskiej jaja przywry znaleziono w 29.62% prób. U trzech łośi z Polesia Zachodniego stwierdzono oocysty *Eimeria alces*, co jest trzecią rejestracją tego pasożyta w kraju. Zbadano 160 ślimaków wodnych z gatunku zatoczek rogowy i 85 ślimaków lądowych z gatunku bursztyńka pospolita w celu sprawdzenia stanu ich zarażenia formami larwalnymi pasożytów łośi. Spośród ślimaków wodnych tylko w jednym wykazano obecność form larwalnych przywry *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*. Po raz pierwszy wykazano u łośia z Puszczy Białowieskiej inwazję *A. sidemi*. łośie prawdopodobnie odgrywają istotną rolę w rozprzestrzenianiu tego pasożyta na terenie Polski. Uaktualniono dane na temat składu gatunkowego nicieni trawieńca u łośi w Polsce. U łośia z Puszczy Kampinoskiej stwierdzono i molekularnie potwierdzono larwy tasiemca *Taenia hydatigena*, inwazyjne dla zwierząt mięsożernych. Po raz pierwszy w Polsce stwierdzono u łośia mikrofilarie nicieni tkankowych z podrodziny Onchocercinae. Uzyskane wyniki pozwolą w przyszłości na ocenę ryzyka rozprzestrzenienia przez łośie niektórych pasożytów w środowisku, a także na opracowanie skutecznych metod profilaktyki i zwalczania pasożytów u dzikich i domowych przeżuwaczy.

13. Występowanie bakterii z rodzaju *Anaplasma* u zwierząt drapieżnych w Polsce.

Wykonawca: mgr Tomasz Szewczyk

Celem badań jest określenie ekstensywności zarażenia bakteriami z rodzaju *Anaplasma*, a w szczególności *A. phagocytophilum* zwierząt drapieżnych – lisów (*Vulpes vulpes*) jenotów (*Nyctereutes procyonoides*), kun: leśnej (*Martes martes*) i domowej (*Martes foina*), borsuków (*Meles meles*) oraz tchórzy (*Mustela putorius*) na terenie północno-wschodniej Polski. Drugim celem jest identyfikacja szczepu – wg najnowszych badań, istnieje wiele szczepów *A. phagocytophilum*, różniących się patogennością dla człowieka, preferencjami względem żywiciela i wskutek tego różnymi drogami krążenia w środowisku. Analiza uzyskanych sekwencji pozwoli na przyporządkowanie szczepów wyizolowanych ze ssaków drapieżnych do jednej z wyróżnianych grup. Materiał badawczy uzyskano od zwierząt planowo odstrzelonych przez myśliwych w nadleśnictwie Głęboki Bród (Puszcza Augustowska). Do badań pobierany jest fragment śledziony. W celu diagnostyki prowadzona jest amplifikacja fragmentu genu 16S rRNA z zastosowaniem starterów SSAP2f i SSAP2r (Kawahara i wsp. 2006). Startery amplifikują fragment o długości ok. 548 pz. W celu otrzymania dłuższych fragmentów, które umożliwią identyfikację szczepu bakterii, zostaną zaprojektowane startery własne. Celem analizy sekwencji, poza potwierdzeniem gatunku *A. phagocytophilum*, jest także identyfikacja szczepu, z uwzględnieniem czy jest to szczep patogenny dla człowieka, czy tylko dla zwierząt. W roku sprawozdawczym zebrano 189 fragmentów śledzion otrzymanych z 6 gatunków zwierząt. Zaprojektowano własne zestawy starterów mających na celu otrzymanie dłuższego fragmentu genu *Anaplasma* spp.

14. Określenie wpływu rekombinowanej katepsyny B3 stadium NEJ *Fasciola hepatica* na ludzkie makrofagi linii THP-1.

Wykonawca: mgr Alicja Sielicka

Hipotezą badawczą projektu jest założenie, że katepsyna B3 *F. hepatica* w przyszłości może być zastosowana jako potencjalny immunosupresant w chorobach autoimmunologicznych. Pierwszym etapem potwierdzenia hipotezy jest przeprowadzenie badań *in vitro* na linii komórkowej makrofagów ludzkich THP-1, dlatego też pośrednim celami projektu są: ocena profilu wydzielanych cytokin oraz analiza poziomu fosforylacji wybranych kinaz po stymulacji komórek katepsyną B3 *F. hepatica*. Uzyskane wyniki pozwolą na ustalenie początkowych interakcji antygenów *F. hepatica* z komórkami efektorowymi układu immunologicznego. W roku 2017 uzyskano katepsynę B3 *F. hepatica* w eukariotycznym systemie ekspresji *Pichia pastoris*. Uzyskane białko zostało oczyszczone metodą chromatografii powinowactwa na złożu niklowym oraz oczyszczone z

endotoksyn. Tak przygotowane białko posłużyło do stymulacji makrofagów linii THP-1. Po 24 godzinach stymulacji antygenami hodowlę zlikwidowano. Po zebraniu i odwirowaniu medium z nad hodowli rozdzielono na mniejsze porcje i zamrożono w -80°C , w celu późniejszego oznaczenia cytokin. Każdy z dołków płytki przepłukano czystym PBS, a następnie dodano bufor lizujący z zestawu Proteome Profiler Human Phospho-Kinase Array Kit. Następnie komórki lizowano przez 30 minut w 4°C . Uzyskane lizaty wirowano, rozdzielono na mniejsze porcje i zamrożono w -80°C , lizaty te posłużą do oznaczania fosforylacji kinaz. W przyszłym roku planowana jest ocena profilu wydzielanych cytokin, fosforylacji wybranych kinaz przy użyciu macierzy przeciwciał (R&D) oraz analiza otrzymanych wyników.

C. DZIAŁALNOŚĆ POZAPLANOWA

1. Badanie pasożytów wilków i rysi

Wykonawcy: dr K. Goździk, mgr A. Cybulska, mgr A. Kornacka

Dzięki współpracy ze Stowarzyszeniem dla Natury WILK pozyskano materiał do badań od 6 wilków i 2 rysi. Wilki pochodziły z różnych rejonów Polski. Od trzech wilków i rysi do badań dostarczone były skrawki mięśni. Trzy kolejne wilki były poddane autopsji przez dr Katarzynę Olbrych i dr Iwonę Badurek w Katedrze Nauk Morfologicznych na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie. Od tych wilków pobrano próby: mięśnie, przeponę, wątrobę, śledzionę, płuca, jelita od dwóch wilków i kał od jednego wilka. Raporty z przeprowadzonych sekcji zostały przesłane do Stowarzyszenia dla Natury WILK i do Instytutu Parazytologii PAN. Mięśnie były badane w celu wykrycia larw nicieni z rodzaju *Trichinella*. Z każdej próby mięśni pobierany był sok mięsny do badań immunologicznych. Każda próbka mięśni była trawiona osobno w płynie trawiącym (roztwór HCl i pepsyny) w temperaturze 40°C (zgodnie z zaleceniami Komisji Europejskiej, 2005; Gamble et al., 2000). Próby były oglądane pod mikroskopem. Larwy *Trichinella* spp. stwierdzono w 2 badanych próbach od wilków i 1 rysia. Larwy *Trichinella* były identyfikowane z wykorzystaniem metody PCR przy użyciu zestawu starterów (Zarlenga et al. 1999). Larwy mięśniowe izolatów referencyjnych T1 *T. spiralis* (ISS003), T2 *T. nativa* (ISS042), T3 *T. britovi* (ISS002) oraz T4 *T. pseudospiralis* (ISS013) wykorzystano jako kontrole. U jednego wilka stwierdzono gatunek włośnia *T. britovi* a u drugiego *T. spiralis*. Przy użyciu dwóch testów

komercyjnych, *Neospora caninum* Antibody Test Kit, cELISA (VMRD, USA), ID i Screen Toxoplasmosis Indirect Multi-species kit (IDVET, France) nie wykryto przeciwciał przeciw *N. caninum* i *T. gondii* w badanych próbach.

PUBLIKACJE

W roku 2017 pracownicy Instytutu opublikowali:

- 37 prac, w tym:

30 (81 %) w czasopismach, będących na liście filadelfijskiej

7 (19 %) w innych czasopismach i wydawnictwach recenzowanych

- 4 rozdziały w książkach

- 85 sekwencji zdeponowanych w GenBanku

- 33 komunikaty

łącznie 126 publikacji bez komunikatów, a 159 z komunikatami.

Średnia liczba publikacji na 1 pracownika wynosi 4,2 a z komunikatami 5,3

Ponadto oddano do druku 21 prac oryginalnych

NOWE METODY I TECHNOLOGIE

1. Wdrożenie do badań metody 2DE w celu uzyskania profili białkowych nicieni (*Trichinella* spp., *Ashworthius sidemi*) oraz tasiemców (*Hymenolepis diminuta*), które posłużą do typowania białek kandydatów, które mogą zostać wykorzystywane do przygotowaniu testu diagnostycznego oraz opracowania szczepionek (dr hab. J. Bień, prof. B. Moskwa).
2. Wdrożenie metody dwuwymiarowej fluorescencyjnej elektroforezy różnicowej (2D DIGE) do porównywania proteomów dwóch stadiów rozwojowych *Trichinella* spp. na jednym żelu, możliwość typowania markerów diagnostycznych (dr hab. J. Bień).
3. Zaprojektowanie starterów z wykorzystaniem mitochondrialnego DNA, umożliwiających amplifikację i porównanie 3 genów (12S RNA, t-Val RNA, 16S RNA) *T. pseudospiralis* (mgr A. Cybulska, dr hab. Z. Laskowski).

4. Adaptacja i zastosowanie metody Kingstona i Mortona (1975) służącej do wykrywania świdrowców w celu badania intensywności zarażenia nicieniami z rodzaju *Dirofilaria* u psów (prof. A.W. Demiaszkiewicz).

ZASTOSOWANIE PRAKTYCZNE WYNIKÓW

1. Możliwość monitorowania jeleni danieli, żubrów i bydła w kierunku *N. caninum* przy użyciu „*Neospora caninum* Antibody Test Kit” firmy IDEXX Laboratories, Inc. (prof. W. Cabaj, prof. B. Moskwa, dr K. Goździk, dr hab. J. Bień).
2. Wykorzystanie testu ELISA do oznaczania przeciwciał przeciw *T. spiralis* w surowicach zwierząt eksperymentalnie zarażanych oraz surowicach ludzkich (dr hab. J. Bień, prof. B. Moskwa).
3. Zastosowanie metody PCR z wykorzystaniem mitochondrialnego DNA, umożliwia badanie pokrewieństwa izolatów *T. pseudospiralis* w obrębie trzech genów (12S RNA, t-Val RNA, 16S RNA) (dr hab. J. Bień, prof. B. Moskwa).
4. Badanie występowania *Sarcocystis* spp. ma znaczenie dla praktyki hodowlanej na fermie (prof. W. Cabaj).
5. Możliwość monitorowania populacji psów w celu stwierdzenia zarażenia dirofilariozą (prof. dr hab. A.W. Demiaszkiewicz, lek. wet. K.J. Filip).
6. Metoda z zastosowaniem żywicy chelatowej (Chelex resin-based technique) do izolacji DNA z jaj nicieni może być stosowana w badaniach nad inwazjami pasożytów jelitowych, gdy badania prowadzone są metodami flotacji, a diagnostyka mikroskopowa nie jest wystarczająca do określenia gatunku (dr hab. J. Gawor).

STOPNIE NAUKOWE

Rada Naukowa Instytutu Parazytologii PAN nadała mgr Michalinie Kazek stopień doktora nauk biologicznych, otworzyła ponadto przewody doktorskie mgr Agacie Kaczmarek i lek.wet. Katarzynie Filip.

STUDIUM DOKTORANCKIE

W roku 2017 w wyniku konsultacji przeprowadzonych przez Dyрекcję Instytut dołączył do Środowiskowego Studium Doktoranckiego na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. Na pierwszy rok Studiów doktoranckich została przyjęta mgr Alicja Sielicka. Słuchaczem Studium jest również mgr Sylwia Grzelak, zatrudniona w ramach projektu Nr UMO-2015/18/E/NZ6/00502, którego kierownikiem jest dr hab. Justyna Bień.

ORGANIZOWANE KONFERENCJE I SYMPOZJA

Prof. dr hab. Bożena Moskwa i prof. dr hab. Aleksander Demiaszkiewicz byli członkami Komitetu Organizacyjnego Międzynarodowej Konferencji „Biological Diversity and Conservation Problems of the Fauna -3”, która odbyła się w Erewaniu w Armenii w dniach 27-29 września 2017 r. Ponadto prof. dr hab. Aleksander Demiaszkiewicz i dr hab. Jakub Gawor byli członkami Komitetu Naukowego I Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Parazytozy zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne”, która odbyła się w dniach 26-29 września 2017 r. w Ciechanowcu.

W organizację XXI Festiwalu Nauki zaangażowanych było siedmioro pracowników naukowych Instytutu - dr Emilia Włóka (koordynator) oraz dr inż. Katarzyna Basałaj, dr inż. Anna Wrońska, dr inż. Anna Zawistowska-Deniziak, dr inż. Agnieszka Wesołowska, mgr Agata Kaczmarek i mgr Alicja Sielicka (wykładowcy). Podczas Festiwalu Nauki w dniach 26-28 września odbyły się lekcje festiwalowe dla uczniów szkół podstawowych, a w dniu 24 września warsztaty w ramach spotkania weekendowego. W zajęciach wzięły łącznie udział 92 osoby.

W Stacji Badawczej Instytutu Parazytologii PAN w Kosewie Górnym w dniach 30.09.-01.10. 2017 r. odbyła się Sesja Kursu Studiów specjalizacyjnych „Choroby zwierząt nieudomowionych” prowadzonych przez SGGW, poświęcona hodowli fermowej jeleniowatych, w której przygotowaniu uczestniczyło czworo pracowników Instytutu: dr Anna Pyziel, mgr inż. Marek Bogdaszewski, mgr inż. Żaneta Steiner-Bogdaszewska i pan Paweł Bogdaszewski. Wygłosili oni wykłady i

przeprowadzili zajęcia praktyczne. W sesji uczestniczyło 40 słuchaczy studiów.

WYDAWNICTWA

Czasopismo *Acta Parasitologica* począwszy od 2006 roku było wydawane przez Internet Investors Sp. Z.o.o., prowadzącą działalność wydawniczą jako firma Central European Science Journals, od 2007 roku pod nazwą VERSITA wraz ze współwydawcą Springer Verlag, a od 2015 roku wydawcą jest niemieckie wydawnictwo DE GRUYTER.

Acta Parasitologica jest jednym z nielicznych w kraju, międzynarodowym czasopismem z dziedziny parazytologii ogólnej, medycznej i weterynaryjnej. Wydawane jest w języku angielskim, w wersji drukowanej i on-line na platformie DE GRUYTER. Wydawnictwo zamieszcza prace oryginalne i przeglądowe: „reviews”, „original papers” oraz „research notes”. Przesyłane prace oceniane są w większości przez zagranicznych recenzentów. Obecnie Impact Faktor wynosi 1,160. W roku sprawozdawczym 2017, nadesłano do redakcji 273 prac. Spośród nich 121 nie zakwalifikowano do recenzji, oraz 43 odrzucono ze względu na negatywne opinie recenzentów. Wydano 4 zeszyty, a w tym opublikowano 104 prac: 96 Original Papers, 2 Reviews, 6 Research Notes/Case Report. Wszystkie kolorowe ryciny zamieszczone w pracach, publikowane są bezpłatnie. Wykonane są bardzo starannie w wysokiej rozdzielczości.

O randze czasopisma świadczy umieszczenie go w najbardziej prestiżowych wydawnictwach abstraktowych i bazach danych: Abstracts on Hygiene and Communicable Diseases, Academic OneFile, AgBiotech News and Information, Algology Mycology and Protozoology Abstracts, Animal Behavior Abstracts, Animal Breeding Abstracts, BIOBASE/CABS (Current Awareness in Biological Sciences), Biological Abstracts, BIOSIS, CAB Abstracts, CSA Biological Science, Current Abstracts, Current Contents/Agriculture, Biology & Environmental Sciences (ISI), Entomology Abstracts, Environmental Science and Pollution Management, Environmental Science Database, Gale, Genetics Abstracts, GeoRef, Global Health Abstracts, Helminthological Abstracts, Index Copernicus, Index Veterinarius, Journal Citation Reports/Science Edition, OCLC, Poultry Abstracts, Protozoological Abstracts, Review of Medical and Veterinary Entomology, Review of Medical and Veterinary Mycology, SCOPUS, Science Citation Index Expanded, Toxicology Abstracts, Tropical Diseases Bulletin, Veterinary Bulletin, Zoological Record.

Za poziom czasopisma odpowiada redakcja w składzie: dr hab. Daniel Młocicki – Redaktor naczelny, dr hab. Vasyly V. Tkach – Z-ca Redaktora naczelnego, dr Zofia Graczyk – Redaktor

koordynacyjny oraz mgr Adam Żukowski – Redaktor techniczny.

W roku sprawozdawczym pracownicy Biblioteki przygotowali i opracowali kolejny tom prac pracowników Instytutu Parazytologii, opublikowanych w roku 2016. Roczniki prac pracowników Instytutu gromadzone od 1953 roku nie są wydawnictwem, ale zdeponowane i dostępne w Bibliotece Instytutu są świadectwem jego corocznego dorobku naukowego.

WSPÓLPRACA NAUKOWA

Współpraca krajowa

Dr hab. Justyna Bień:

- z Katedrą Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (dr hab. Z. Nowakowski, dr M. Gondek) - w zakresie badań immunologicznych zwierząt zarażonych *Trichinella* spp.;
- z Kliniką Chorób Pasożytniczych i Tropikalnych w Poznaniu (prof. dr hab. J. Stefaniak) – w zakresie badań immunologicznych we włośnicy u ludzi.

Prof. dr hab. Mieczysława Boguś:

- z Narodowym Instytutem Zdrowia Publicznego–Państwowym Zakładem Higieny NIZP-PZH (dr M. Staniszevska, dr A. Gliniewicz) – w zakresie badań nad fizjologią owadów;
- z Samodzielną Pracownią Metod Spektrometrycznych, Narodowego Instytutu Leków (dr hab. A. Szterk) – w tym samym zakresie;
- z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Gdańskiego (dr hab. M. Gołębiowski, dr M. Cerkowniak) - w tym samym zakresie.

Prof. dr hab. Władysław Cabaj:

- z Powiatowym Lekarzem Weterynarii w Nowym Dworze Mazowieckim (dr M. Wierzchoń) - w zakresie pozyskiwania materiału do badań w kierunku obecności *Sarcocystis* spp.

Mgr Aleksandra Cybulska:

- z Zakładem Parazytologii, Instytutu Genetyki i Mikrobiologii, Uniwersytetu Wrocławskiego (dr hab. M. Popiołek) - w zakresie pozyskiwania tuszek wolno żyjących zwierząt drapieżnych do badań w kierunku obecności larw nicieni z rodzaju *Trichinella*;

- z Katedrą i Kliniką Chorób Tropikalnych i Pasożytniczych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (prof. dr hab. J. Stefaniak) - w zakresie pozyskiwania materiału do badań w kierunku włośnicy u ludzi.

Prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz:

- z Białowieskim Parkiem Narodowym (lek. wet. M. Krzysiak) i Instytutem Biologii Ssaków PAN (dr M. Kołodziej-Sobocińska, dr hab. R. Kowalczyk) – w zakresie badań nad pasożytami i parazytozami żubrów w Puszczy Białowieskiej;
- z Katedrą Patologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW (dr I. Dolka) - w zakresie badań nad zmianami histopatologicznymi w przebiegu parazytoz;
- z Katedrą Genetyki SGGW (prof. W. Olech) – w ramach monitoringu parazytologicznego żubrów;
- z Nadleśnictwem Ruszów (mgr inż. J. Kobielski) – w zakresie badań nad epizootologią fascioloidozy i aswortiozy w Polsce;
- z Uniwersytetem Pedagogicznym w Krakowie (dr D. Merta) – w tym samym zakresie.

Dr hab. Jakub Gawor:

- z Zakładem Parazytologii Medycznej NIZP-PZH (dr A. Masny, dr R. Salamatin) - w zakresie badań histologicznych i molekularnych w kierunku diagnostyki *E. granulosus* u żywicieli pośrednich;
- z Fundacją Pegasus - w zakresie promocji zwalczania pasożytów wewnętrznych u koni zimnokrwistych.

Dr Katarzyna Goździk:

- z Gabinetem Weterynaryjnym, Fiukówka, (lek. wet. K. Grono) – w zakresie badań nad neosporozą bydła i psów;
- z Instytutem Genetyki i Biotechnologii, Wydziału Biologii, Uniwersytet Warszawski (dr R. Mysłajek) – w zakresie badania pasożytów wilków;
- ze Stowarzyszeniem dla Natury WILK (dr S. Pierużek-Nowak) – w tym samym zakresie.

Dr Witold Jeżewski:

- ze Stacją Badawczą Muzeum i Instytutu Zoologii PAN Górki Wschodnie (dr G. Kanarek) – w zakresie pozyskiwania pasożytów ptaków;
- z Zakładem Parazytologii Uniwersytetu Wrocławskiego (dr J. Hildebrand) – w zakresie opracowania pasożytów mięczaków.

Dr hab. Grzegorz Karbowski:

- z Samodzielną Pracownią Riketsji, Chlamydii i Krętków Odzwierzęcych NIZP-PZH (prof. S. Tylewska-Wierzbanowska, dr hab. T. Chmielewski) – w zakresie epidemiologii zarażeń odkleszczowych bakteriami i riketsjami oraz bioróżnorodności krętków i riketsji;
- z Zakładem Parazytologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego (prof. Krzysztof Solarz) – w zakresie rozprzestrzenienia, morfologii i epidemiologii kleszczy właściwych z rodziny Ixodidae i roztoczy z rzędu Mesostigmata.

Dr hab. Zdzisław Laskowski:

- z Zakładem Parazytologii Uniwersytetu Wrocławskiego (dr J. Hildebrand) – w zakresie opracowania pasożytów mięczaków.

Dr hab. Daniel Młocicki:

- z Zakładem Biologii Ogólnej i Parazytologii Lekarskiej UM w Warszawie (prof. L. Szablewski) – w zakresie badań nad ultrastrukturą tasiemców;
- z Kliniką Okulistyki I WL WUM (dr J. Moneta –Wielgoś) – w zakresie badań nad *Demodex* spp.;
- ze Specjalistyczną Przychodnią Okulistyczną w Tarnowie (lek. med. W. Tarkowski) – w tym samym zakresie;
- z Instytutem Biologii Ssaków PAN w Białowieży (dr M. Kołodziej-Sobocińska) – w zakresie opracowania projektu grantu;
- z Instytutem Gruźlicy i Chorób Płuc w Warszawie (dr A. Szpechciński) – w tym samym zakresie.

Prof. dr hab. Bożena Moskwa:

- z Katedrą i Zakładem Biologii i Parazytologii Lekarskiej, Wydziału Lekarskiego I, Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (prof. A. C. Majewska, dr A. Werner) - w zakresie badań nad toksoplazmozą u zwierząt wolno żyjących;
- z Katedrą i Kliniką Chorób Tropikalnych i Pasożytniczych Uniwersytetu Medycznego im. im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (prof. J. Stefaniak) – w zakresie pozyskiwania materiału do badań nad włośnicą u ludzi;
- z Zakładem Parazytologii, Instytutu Genetyki i Mikrobiologii, Uniwersytetu Wrocławskiego (dr hab. M. Popiołek) – w zakresie badań nad włośnicą u zwierząt wolno żyjących;
- z Powiatowym Lekarzem Weterynarii w Nowym Dworze Mazowieckim (dr M. Wierzchoń) - w zakresie pozyskiwania materiału do badań w kierunku obecności *Trichinella* spp. i *Sarcocystis* spp.

Dr hab. Mykola Ovcharenko:

- z Katedrą Biologii i Hodowli Ryb Wydziału Nauk o Środowisku Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego (prof. E. Dzika, dr hab. K. Mierzejewska) - w zakresie badań nad pasożytami gatunków inwazyjnych ryb;
- z Katedrą Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego (prof. M. Grabowski, dr hab. K. Bącela-Spychalska) – w zakresie przeprowadzenia rewizji taksonomicznej mikrosporydiów pasożytujących u kielży.

Dr Anna M. Pyziel:

- z Katedrą Genetyki SGGW (prof. W. Olech) – w ramach monitoringu parazytologicznego żubrów.

Mgr Tomasz Szewczyk:

- z Zakładem Parazytologii, Instytutu Zoologii Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego (mgr M. Kowalec) – w zakresie badania wpływu różnych warunków środowiskowych na infekcje u ludzi kleszczy *Ixodes ricinus*.

Prof. dr hab. Halina Wędrychowicz:

- z Instytutem Biotechnologii i Antybiotyków (dr M. Kęsik-Brodacka) - w zakresie szczepionki roślinnej przeciwko *Fasciola hepatica*;
- z Zakładem Parazytologii i Inwazjologii SGGW (dr M. Wiśniewski) - w zakresie szczepionek przeciwko tęgoryjcom.

Dr inż. Emilia Włóka:

- z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Gdańskiego (dr hab. M. Gołębiowski, dr M. Cerkowniak) - w zakresie badań nad fizjologią owadów.

Dr Piotr Wróblewski:

- z Katedrą Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego (prof. M. Grabowski, dr hab. K. Bącela-Spychalska) – w zakresie przeprowadzenia rewizji taksonomicznej mikrosporydiów pasożytujących u kielży.

Dr Anna Zawistowska-Deniziak:

- z Zakładem Parazytologii i Inwazjologii SGGW (dr hab. M. Wiśniewski) - w zakresie badań nad *Fasciola hepatica*, *Toxocara canis* i *Dirofilaria repens*;
- z Zakładem Nanobiotechnologii, Katedrą Żywienia Zwierząt i Biotechnologii, SGGW - w zakresie wykorzystania metody Real-Time PCR.

Współpraca z zagranicą

a/ Współpraca objęta umowami

Między PAN a narodowymi Akademiami Nauk

1. Ze Słowacką Akademią Nauk. Wykonawcy: Instytut Parazytologii SAN, Instytut Zoologii SAN w Košicach i Instytut Parazytologii PAN.

Temat 1: **Molekularna epidemiologia niebezpiecznych pasożytów człowieka i zwierząt (toksoplazmoza, neosporoza).** (Molecular epidemiology of serious parasitoses of human and animals (toxoplasmosis, neosporosis). Czasokres: 2016-2018. Koordynator strony polskiej: prof. B. Moskwa; koordynator strony słowackiej: dr K. Reiterova. Współpracujący: B. Moskwa, J. Bień, W. Cabaj, A. Cybulska, A. Kornacka, K. Reiterova, D. Antolova, S. Spilowska – w bieżącym roku zawieszona.

Temat 2: **Ogniska zoonotyczne chorób odkleszczowych w środowiskach miejskich Polski i Słowacji.** Czasokres 2016-2018. Koordynator strony polskiej: dr hab. G. Karbowski; koordynator strony słowackiej: prof. B. Pet`ko. Współpracujący: G. Karbowski, J. Werszko, T. Szewczyk, B. Pet`ko, M. Stanko.

3. Z Narodową Akademią Nauk Ukrainy. Wykonawcy: Instytut Zoologii NANU i Instytut Parazytologii PAN.

Temat: **Patogeny i przenosiciele chorób odkleszczowych.** (Tick-borne pathogens of horses and their vectors.) Czasokres: 2015-2017. Koordynator strony polskiej: dr hab. G. Karbowski; koordynator strony ukraińskiej: prof. I. Akimov. Współpracujący: G. Karbowski, J. Werszko, T. Szewczyk, I. Akimov, J. Didyk, K. Slivinska.

Między Instytutami:

4. z Uniwersytetem w Würzburgu. Celem porozumienia jest współpraca z Katedrą Biologii Komórki i Rozwoju, Centrum Biologicznego Uniwersytetu w Würzburgu w badaniach naukowych, szkoleniu pracowników naukowych, wymianie doświadczeń i wiedzy potrzebnych w badaniach i kształceniu. Czasokres: umowa bezterminowa, podpisana 29 lipca

1999. Współpracujący: M. I. Boguś, K. Scheller.

5. Czterostronna umowa o partnerstwie między Instytutem Parazytologii PAN reprezentowanym przez prof. dr hab. Z. Świderskiego a: 1. Uniwersytetem Genewskim, reprezentowanym przez dr J. Pawłowskiego; 2. Muzeum Historii Naturalnej w Genewie reprezentowanym przez dr J. Mariaux; 3. Instytutem Zoologii Ukraińskiej Akademii Nauk reprezentowanym przez dr hab. V. Tkacha. Temat: **Metody systematyki molekularnej w parazytologii**. Czasokres: umowa bezterminowa.
6. z Department of Botany and Zoology (Parasitology) Faculty of Science, Masaryk University, Brno, Czech Republic – w zakresie badań nad włośnicą. Współpracujący ze strony czeskiej dr M. Kasny, ze strony polskiej – dr hab. J. Bień. Czasokres: umowa bezterminowa.
7. z Centrum Parazytologii RAN w Moskwie Temat: **Formowanie bioróżnorodności kompleksów helminto-faunistycznych i układu pasożyt-żywicieli w szczególnie niebezpiecznych helmintozach**. Koordynator strony polskiej: prof. A. Demiaszkiewicz; koordynator strony rosyjskiej prof. S. Movsesjan. Współpracujący: A. Demiaszkiewicz, S. Movsesjan, N. Terenina. Czasokres: 2016-2018.

b/ Współpraca nieoficjalna

Dr inż. Katarzyna Basałaj:

- z RMIT University, Australia (prof. P. Smooker, dr L. Norbury) - w zakresie wykorzystania biblioteki fagowej do uzyskiwania przeciwciał monoklonalnych swoistych dla białek *Fasciola hepatica*.

Prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz:

- z Centrum Parazytologii RAN w Moskwie (prof. S.O. Movsesjan) - w zakresie badań nad pasożytami dzikich przeżuwaczy;
- z Katedrą Parazytologii Akademii Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie (doc. O. Swarczewskij) - w zakresie badań nad pasożytami żubrów na Ukrainie.

Dr hab. Jakub Gawor:

- z Instytutem Zoologii Narodowej Akademii Nauk Ukrainy (dr hab. V. Kharchenko, dr K. Slivinska) - w zakresie badań helmintofauny u koni;
- z Institute for Parasitology and Tropical Veterinary Medicine, Freie Universität Berlin (prof. G. von Samson Himmelstjerna) – w zakresie opracowanie przewodnika ESCCAP

“Treatment and control of equine gastro-intestinal infections”;

- z Faculty of Veterinary Medicine, Technical University of Lisbon (prof. L. Madeira de Carvalho) – w tym samym zakresie;
- z Europejską Radą ds. Pasożytów Zwierząt Towarzyszących (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites - ESCCAP) - w zakresie opracowywania specjalistycznych przewodników i poradników dla lekarzy weterynarii.

Dr Katarzyna Goździk:

- z Department of Veterinary Biosciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki, Finlandia (dr A. Näreaho) – w zakresie współpracy i wymiany doświadczeń z zakresu proteomiki;
- z Department of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health, Section for Parasitology (SWEPAR), Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Szwecja (prof. J. Höglund) – w zakresie współpracy i wymiany doświadczeń z zakresu biologii molekularnej.

Dr hab. Daniel Młocicki:

- z Department of Biology, Berry College, Mount Berry, Georgia, USA (prof. dr D. B. Conn) – w zakresie badań nad embriologią płazińców;
- z Department of Parasitology, Faculty of Pharmacy University of Barcelona, Hiszpania (prof. J. Miquel) – w tym samym zakresie;
- z Department of Biological Sciences State University of New York, USA (prof. J. S. Mackiewicz) – w tym samym zakresie;
- z Veterinary Clinical Centre University of Melbourne, Australia (prof. M. Lightowers i dr A. Jabbar) – w tym samym zakresie;
- z Central Laboratory of General Ecology, BAS, Sofia, Bułgaria (dr A. Joneva) – w tym samym zakresie;
- z Department of Veterinary Biosciences, Faculty of Veterinary Medicine, Helsinki, Finlandia, (dr A. Näreaho) – w zakresie współpracy i wymiany doświadczeń z zakresu proteomiki;
- z Department of Food and Environmental Sciences, Institute of Biotechnology, University of Helsinki, Finlandia, (dr Kirsi Savijoki) – w tym samym zakresie.

Dr hab. Mykola Ovcharenko:

- z Instytutem Zoologii Narodowej Akademii Nauk Ukrainy (dr hab. V. Kharchenko, dr Wolodymyr Tytar) - w zakresie badań nad pasożytami ryb i bezkręgowców wodnych;

- z Equipe Ecologie Evolutive, UMR CNRS 5561 Biogeosciences, Universite de Bourgogne, Dijon, Francja (dr R. Wattier, dr T. Rigaud) – w zakresie przeprowadzenia wspólnych badań nad różnorodnością *Dictyocoela* spp.;
- z Laboratory of Parasitology and Parasitic Diseases of Animals, Department of Life Sciences and Biotechnology University of Ferrara, St. L. Borsari, Ferrara, Włochy (dr B.S. Dezfuli) – w zakresie badań ultrastrukturalnych *Myxobolus* sp., pasożyta jelitowego ryb morskich z rodzaju *Liza* (Mugilidae).

Prof. dr hab. Zdzisław Świdorski:

- z Department of Biology, Berry College, Mount Berry, Georgia, USA (prof. D. B. Conn) – w zakresie badań nad embriologią płazińców;
- z Department of Parasitology, Faculty of Pharmacy University of Barcelona, Hiszpania (prof. J. Miquel i prof. C. Feliu) – w tym samym zakresie;
- z Department of Biological Sciences State University of New York, USA (prof. J. S. Mackiewicz) – w tym samym zakresie;
- z Veterinary Clinical Centre University of Melbourne, Australia (prof. M. Lightowers i dr A. Jabbar) – w tym samym zakresie;
- z Central Laboratory of General Ecology, BAS, Sofia, Bułgaria (prof. B. Georgiev) – w tym samym zakresie;
- z University of Melbourne, Melbourne, Australia (prof. I. Beveridge, dr M. Jones) – w tym samym zakresie;
- z Central Laboratory of General Ecology, BAS, Sofia, Bułgaria (prof. Boyko Georgiev) – w tym samym zakresie;
- z Instytutem Biologii Wód Śródlądowych RAN, Borok, Yaroslav, Rosja (dr L. Poddubnaya, dr A.E. Zhokhov) – w tym samym zakresie;
- z Laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicale, Faculté de Pharmacie, Université Claude Bernard-Lyon, Lyon, France (prof. A.F. Pétavy, dr S. Azzouz-Maache) – w tym samym zakresie;
- z Laboratoire de Parasitologie, Université de Corsica, Corte, Corsica, Francja (prof. B. Marchand) – w tym samym zakresie.

Dr inż. Anna Zawistowska-Deniziak:

- z Leiden University Medical Center (dr. B. Guigas) - w zakresie immunoparazytologii;
- z Uniwersytetem Masaryka w Brnie (dr M. Kasny) - w zakresie badania właściwości

immunomodulacyjnych cystatyn pochodzenia pasożytniczego.

POBYTY BADAWCZE, STAŻE I KURSY

Krajowe

Dr hab. Justyna Bień:

- 1-dniowe szkolenie organizowane przez firmę GE Healthcare dotyczące obsługi lasera fluorescencyjnego Typoohn FLA 9500, analiza żeli białkowych znakowanych barwnikami fluorescencyjnymi (2DIGE) przy użyciu oprogramowania Melanie GE Healthcare do metody dwuwymiarowej fluorescencyjnej elektroforezy różnicowej (2D DIGE), szkolenie przeprowadził dr Burghardt Scheibe z Freiburg, Niemcy (GE Healthcare); 22.08.2017 r.

Mgr Aleksandra Cybulska:

- Targi EuroLab 19. Międzynarodowe Targi Analityki i Techniki Pomiarowych EuroLab, Warszawa, 29-31.03.2017 r.

Mgr Aleksandra Kornacka:

- Targi EuroLab 19. Międzynarodowe Targi Analityki i Techniki Pomiarowych EuroLab, Warszawa, 29-31.03.2017 r.

Lek. wet. Katarzyna Filip:

- Kurs doskonalący nr 044/144/2016/KILW dla lekarzy weterynarii: „Nowoczesne trendy i możliwości diagnostyki chorób pasożytniczych zwierząt domowych; Trends and possibilities in modern diagnostics of parasitic invasions in domestic animals.”, organizatorzy: Zakład Parazytologii Wydział Biologii UW oraz Laboratorium Diagnostyki Zarażeń Pasożytniczych i Odzwierzęcych AmerLab, pod patronatem honorowym Dziekana Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, Prezesa Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego oraz Dyrektora Instytutu Parazytologii im. Witolda Stefańskiego PAN, Warszawa, 29.01 2017 r., uczestnictwo.

Dr Katarzyna Goździk:

- Kurs doskonalący nr 044/144/2016/KILW dla lekarzy weterynarii: „Nowoczesne trendy i możliwości diagnostyki chorób pasożytniczych zwierząt domowych; Trends and possibilities in modern diagnostics of parasitic invasions in domestic animals.”, organizatorzy: Zakład

Parazytologii Wydział Biologii UW oraz Laboratorium Diagnostyki Zarażeń Pasożytniczych i Odrzecznych AmerLab, pod patronatem honorowym Dziekana Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, Prezesa Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego oraz Dyrektora Instytutu Parazytologii im. Witolda Stefańskiego PAN, Warszawa, 29.01 2017 r., organizator, 1 referat, 1 doniesienie.

- Szkolenie łączone dla osób odpowiedzialnych za nadzór nad osobami sprawującymi opiekę nad zwierzętami utrzymywanymi w ośrodku oraz ich dobrostanem; dla osób sprawującymi opiekę nad zwierzętami utrzymywanymi w ośrodku, organizator: Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 19-22.09.2017 r., uczestnictwo, certyfikat Nr 4502/2017.

Mgr Agata Kaczmarek:

- Szkolenie z podstaw woltamperometri obsługi woltameterometru firmy Metrohm model 884 Profesional VA, Warszawa, 31.08-01.09.2017 r.
- Szkolenie z systemu do identyfikacji mikroorganizmów Vitek2 Compact firmy Biomerieux, Warszawa, 12-13.07.2017 r.

Prof. dr hab. Bożena Moskwa:

- Kurs doskonalący nr 044/144/2016/KILW dla lekarzy weterynarii: „Nowoczesne trendy i możliwości diagnostyki chorób pasożytniczych zwierząt domowych; Trends and possibilities in modern diagnostics of parasitic invasions in domestic animals.”, organizatorzy: Zakład Parazytologii Wydział Biologii UW oraz Laboratorium Diagnostyki Zarażeń Pasożytniczych i Odrzecznych AmerLab, pod patronatem honorowym Dziekana Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, Prezesa Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego oraz Dyrektora Instytutu Parazytologii im. Witolda Stefańskiego PAN, Warszawa, 29.01 2017 r., uczestnictwo.
- Dzień Informacyjny: Bezpieczeństwo żywnościowe i biogospodarka w programie Horyzont 2020, organizator: Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej wraz ze Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawie, 6.12.2017 r.

Dr inż. Emilia Włóka:

- Szkolenie z systemu do identyfikacji mikroorganizmów Vitek2 Compact firmy Biomerieux, Warszawa, 12-13.07.2017 r.
- Szkolenie „Zastosowanie mikroskopii konfokalnej w badaniach mikrobiologicznych, biotechnologicznych, mykologicznych i parazytologicznych”, Uniwersytet Łódzki,

03.12.2017 r.

Dr inż. Anna Wrońska:

- Szkolenie z podstaw woltamperometri obsługi woltameterometru firmy Metrohm model 884 Profesional VA, Warszawa, 31.08-01.09.2017 r.
- Szkolenie z systemu do identyfikacji mikroorganizmów Vitek2 Compact firmy Biomerieux, Warszawa, 12-13.07.2017 r.

Zagraniczne

Dr Katarzyna Goździk:

- 3-dniowy kurs "Food and waterborne parasites - basics and current highlights." dla studentów weterynarii w Departament of Veterinary Biosciences; Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki, Finlandia, Helsinki, 25-27.09.2017 r., - wygłoszenie referatu oraz prowadzenie zajęć praktycznych dla studentów.

Dr hab. Grzegorz Karbowski:

- 10-dniowy pobyt badawczy w Instytucie Parazytologii SAN w Koszycach (wymiana bezdewizowa, w ramach umowy o współpracy);
- 13-dniowy pobyt badawczy w Instytucie Zoologii NANU w Kijowie (wymiana bezdewizowa, w ramach umowy o współpracy).

Dr Michalina Kazek:

- 7-miesięczny staż w Laboratorium Analitycznym Biochemii i Metabolomiki oraz w Laboratorium Diapauzy Owadów (Biology Centre CAS, Czechy) (w ramach umowy o współpracy).

Dr hab. Mykola Ovcharenko:

- 5-dniowy pobyt badawczy w Instytucie Zoologii NANU w Kijowie (wymiana bezdewizowa, w ramach umowy o współpracy);
- 5-dniowy pobyt jako recenzenta pracy doktorskiej w Instytucie Hydrobiologii NANU w Kijowie (na koszt instytucji przyjmującej);
- 10-dniowy pobyt na Uniwersytecie Państwowym w Żytomierzu jako profesor wizytujący (na koszt instytucji przyjmującej).

Prof. dr hab. Zdzisław Świdorski:

- dwukrotnie 14-dniowy pobyt na Uniwersytecie Genewskim, w Bibliotece WHO, oraz w

Genewskim Muzeum Historii Naturalnej.

Dr hab. Vasyl Tkach:

- staż naukowy w Uniwersytecie Północnej Dakoty, USA (12 miesięcy).

Dr inż. Anna Zawistowska-Deniziak:

- 5-dniowy pobyt w Leiden University Medical Center, Holandia - wygłoszenie wykładu (na koszt instytucji przyjmującej).

Pobyty badawcze, stażowe i inne w Instytucie

a/ z Polski

- licencjat Rafała Skopka z Wydziału Nauk o Zwierzętach (w zakresie diagnozowania włośnicy u zwierząt wolno żyjących) w Pracowni Fizjopatologii (licencjat obroniony – promotor: prof. B. Moskwa);

b/ z zagranicy

Dr Michal Stanko z Instytutu Zoologii SAN:

- 3-dniowy pobyt badawczy (wymiana bezdewizowa, w ramach współpracy między Akademiami, opieka merytoryczna: dr hab. G. Karbowiak).

Dr Katerina Slivinska z Instytutu Zoologii NANU w Kijowie:

- 7-dniowy pobyt badawczy (wymiana bezdewizowa, w ramach współpracy między Akademiami oraz środki własne, opieka merytoryczna: dr hab. G. Karbowiak).

UDZIAŁ W MIĘDZYNARODOWYCH KONFERENCJACH NAUKOWYCH

Dr inż. Katarzyna Basałaj:

- 23rd Helminthological Days 2017, organizatorzy: Slovak Society For Parasitology, Czech Society for Parasitology, Institute of Parasitology SAS, Duchonka, Slovakia, 8-12.05.2017 r., 1 prezentacja ustna.

Mgr inż. Marek Bogdaszewski:

- VIII International Agriculture Symposium „AGROSYM 2017”, organizator: Faculty of Agriculture, University of East Sarajevo, Jahorina, Bośnia and Hercegovina, 5-8.10.2017 r, 1 doniesienie.

Mgr Żaneta Steiner-Bogdaszewska:

- VIII International Agriculture Symposium „AGROSYM 2017”, organizator: Faculty of Agriculture, University of East Sarajevo, Jahorina, Bośnia and Hercegovina, 5-8.10.2017 r, 1 doniesienie.

Prof. dr hab. Aleksander Demiaszkiewicz:

- III Międzynarodowa Konferencja „Biological diversity and conservation problems of the fauna”, organizatorzy: Naukowe Centrum Zoologii i Hydrobiologii Narodowej Akademii Nauk Republiki Armenii, Instytut Ekologii i Ewolucji im. A.N Sewertsowa Rosyjskiej Akademii Nauk oraz Amerykański Uniwersytet Armenii (Centrum Ochrony Środowiska), Erewań, Armenia, 27.09-29.10.2017 r., - członek Komitetu organizacyjnego, 1 wykład na zaproszenie organizatorów, 1 publikacja.

Dr hab. Jakub Gawor:

- Konferencja Europejskiej Rady ds. Pasożytów Zwierząt Towarzyszących, organizator: ESCCAP, Great Malvern, Wielka Brytania, 03-04.04.2017 r., uczestnictwo na koszt organizatorów;
- Konferencja Sprawozdawcza Dyrektorów Europejskiej Rady ds. Pasożytów Zwierząt Towarzyszących, organizator: ESCCAP, Lizbona, Portugalia, 18.10.2017 r., uczestnictwo na koszt organizatorów.

Dr hab. Grzegorz Karbowski:

- XVI Conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists, organizatorzy: Narodowa Akademia Nauk Ukrainy, Instytut Zoologii im. Schmalhausena, Ukraińskie Naukowe Towarzystwo Parazytologów, Ministerstwo Edukacji i Nauki Ukrainy, Państwowy Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii we Lwowie. Lwów, 18-21.09.2017 r., 2 referaty;
- XIX Międzynarodowe Sympozjum „Stawonogi pasożytnicze, alergogenne i jadowite – znaczenie medyczne i sanitarne”, organizatorzy – Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii UM w Lublinie, Fundacja na rzecz zwalczania kleszczy i profilaktyki w chorobach odkleszczowych. Janowiec nad Wisłą, 6-8.06.2017 r. 1 referat.

Dr hab. Daniel Młocicki:

- XVI Conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists, organizatorzy: Narodowa Akademia Nauk Ukrainy, Instytut Zoologii im. Schmalhausena, Ukraińskie Naukowe Towarzystwo Parazytologów, Ministerstwo Edukacji i Nauki Ukrainy, Państwowy Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii we Lwowie. Lwów, 18-21.09.2017 r., 1 poster;
- 23rd Helminthological Days 2017, organizatorzy: Slovak Society For Parasitology, Czech Society for Parasitology, Institute of Parasitology SAS, Duchonka, Slovakia, 8-12.05.2017 r., współautor referatu;
- International Congress on Invertebrate Morphology, organizatorzy: International Society for Invertebrate Morphology, Moscow State University i Paleontological Institute RAS, Moscow, Russia, 18-23.08.2017r., wykład na zaproszenie.

Prof. dr hab. Bożena Moskwa:

- III Międzynarodowa Konferencja „Biological diversity and conservation problems of the fauna”, organizatorzy: Naukowe Centrum Zoologii i Hydrobiologii Narodowej Akademii Nauk Republiki Armenii, Instytut Ekologii i Ewolucji im. A.N Sewertsowa Rosyjskiej Akademii Nauk oraz Amerykański Uniwersytet Armenii (Centrum Ochrony Środowiska), Erewań, Armenia, 27.09-29.10.2017 r., - członek Komitetu organizacyjnego, 1 wykład na zaproszenie organizatorów, 1 publikacja.

Dr hab. Mykola Ovcharenko:

- XVI Conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists, organizatorzy: Narodowa Akademia Nauk Ukrainy, Instytut Zoologii im. Schmalhausena, Ukraińskie Naukowe Towarzystwo Parazytologów, Ministerstwo Edukacji i Nauki Ukrainy, Państwowy Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii we Lwowie. Lwów, 18-21.09.2017 r., dwa referaty, przewodniczenie sesji.

Dr inż. Anna Zawistowska-Deniziak:

- 23rd Helminthological Days 2017, organizatorzy: Slovak Society For Parasitology, Czech Society for Parasitology, Institute of Parasitology SAS, Duchonka, Slovakia, 8-12.05.2017 r., prezentacja ustna;
- 2nd Conference of Young Scientists “Different faces of parasites“, organizatorzy: Student Association of Nanobiotechnology i Student Association of Animal Nutrition, SGGW, Warsaw, Poland, 25-26.05. 2017 r., wykład plenarny.

UDZIAŁ W KRAJOWYCH KONFERENCJACH I ZJAZDACH NAUKOWYCH

Lek. wet. Katarzyna Filip:

- I Konferencja Naukowo Szkoleniowa "Parazytozy zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne I profilaktyczne", organizatorzy: Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Muzeum Rolnictwa im. Księdza Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu, Stowarzyszenie ESCCAP Polska, Ciechanowiec, 26-29.09.2017r., 2 doniesienia ustne.

Dr hab. Jakub Gawor:

- I Konferencja Naukowo Szkoleniowa "Parazytozy zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne I profilaktyczne", organizatorzy: Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Muzeum Rolnictwa im. Księdza Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu, Stowarzyszenie ESCCAP Polska, Ciechanowiec, 26-29.09.2017r., 2 doniesienia ustne.
- Konferencja szkoleniowa „Aktualne problemy parazytologiczne u zwierząt”, organizator: Warmińsko-Mazurska Izba Lekarsko-Weterynaryjna, Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych - Oddział w Olsztynie, Wierzba 11.11.2017 r., 2 prezentacje ustne.

Dr Katarzyna Goździk:

- 56 Dzień Kliniczny Parazytologii Lekarskiej: „Neuroinwazje wywołane przez grzyby i pasożyty”, organizatorzy: Polskie Towarzystwo Parazytologiczne, Łódzki Oddział, Zespół Parazytologii i Mykologii Komitetu Biologii Organizmalnej II Wydziału PAN oraz Katedrę Biologii i Parazytologii Lekarskiej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Łódź, 2.06.2017 r., uczestnictwo;
- Konferencja naukowo-szkoleniowa dla diagnostów laboratoryjnych: „Diagnostyka zarażeń pasożytniczych i odzwierzęcych”, organizatorzy: Laboratorium Diagnostyki Zarażeń Pasożytniczych i Odzwierzęcych AmerLab, Zakład Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych WUM, Zakład Parazytologii Wydział Biologii UW oraz Oddział Warszawski PTP. Pod patronatem honorowym Prof. dr hab. Marka Radkowskiego, Kierownika Zakładu Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych WUM, Dziekana Wydziału Biologii UW oraz Dyrektora Instytutu Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN.

Warszawa, 22-23.09.2017 r., organizator, 1 referat, 1 doniesienie;

- Seminarium z cyklu "Europejskie Przedsiębiorstwo", pt. „Finansowanie działalności z funduszy UE.”, organizator: Enterprise Europe Network (EEN) przy Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), Warszawa, 28.04.2017 r., uczestnictwo.

Prof. dr hab. Bożena Moskwa:

- Jubileuszowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa: „Zagadnienia wielodyscyplinarne medycyny podróży. Choroby tropikalne i pasożytnicze a zdrowie międzynarodowe”, organizator: Katedra i Klinika Chorób Tropikalnych i Pasożytniczych Uniwersytetu Medycznego im. im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań, 15-16.09.2017 r., wykład na zaproszenie organizatorów, doniesienie konferencyjne.

Dr Anna M. Pyziel:

- I Konferencja Naukowo Szkoleniowa “Parazytozy zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne I profilaktyczne”, organizatorzy: Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Muzeum Rolnictwa im. Księdza Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu, Stowarzyszenie ESCCAP Polska, Ciechanowiec, 26-29.09.2017r., 1 prezentacja ustna.

Mgr Alicja Sielicka:

- XVIII Konferencja „Biologia molekularna w diagnostyce chorób zakaźnych biotechnologii” – DIAGMOL 2017, organizatorzy: Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW i Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych, Warszawa, 25.11.2017 r., 1 poster i 1 prezentacja ustna.

OPRACOWANIE EKSPERTYZ, OPINII I OCEN NAUKOWYCH

Dr hab. Justyna Bień:

- 1 recenzja wydawnicza – dla Acta Parasitologica;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Annals of Parasitology;
- 1 recenzja rozprawy habilitacyjnej - dla Uniwersytetu Szczecińskiego;

Prof. dr hab. Mieczysława I. Boguś:

- 1 recenzja w postępowaniu habilitacyjnym – dla UMCS w Lublinie;
- 1 recenzja rozprawy doktorskiej – dla UMCS w Lublinie;
- 3 recenzje wydawnicze – w tym w czasopismach z listy JCR 2 recenzje.

Prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz:

- przewodniczenie Komisji Wewnętrznego Konkursu Grantowego IP PAN;
- przewodniczenie Państwowej Komisji Egzaminacyjnej podczas egzaminu specjalizacyjnego w zakresie chorób zwierząt nieudomowionych;
- 1 recenzja wydawnicza - dla Small Ruminant Research;
- 2 recenzje wydawnicze - dla Journal of Veterinary Research;
- 2 recenzje wydawnicze - dla Annals of Parasitology;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Helminthologia;
- 1 recenzja wydawnicza – dla BIOTROP;
- 1 recenzja wydawnicza – dla European Bison Conservation Newsletter;
- 1 recenzja rozprawy habilitacyjnej dla Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW.

Dr hab. Jakub Gawor:

- 1 recenzja wydawnicza – dla Vestnik Zoologii;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Journal of Veterinary Research;
- 1 recenzja wydawnicza - dla Frontiers of Veterinary Science;
- 1 recenzja wydawnicza - dla Veterinary Parasitology;
- 3 recenzje wydawnicze - dla Medycyny Weterynaryjnej;
- 1 recenzja wydawnicza - dla Przeglądu Epidemiologicznego;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Journal of Equine Veterinary Science;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Journal of Pediatric Infectious Diseases;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Annals of Warsaw University of Life Sciences.

Dr Katarzyna Goździk:

- 1 recenzja wydawnicza dla Acta Parasitologica;
- 1 recenzja wydawnicza dla Parasites & Vectors;
- 1 recenzja wydawnicza dla BMC Public Health;
- 2 recenzje wydawnicze dla Veterinary Parasitology;
- 1 recenzja wydawnicza dla Parasite.

Dr hab. Grzegorz Karbowski:

- 1 recenzja wydawnicza – dla Annals of Parasitology;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Acta Parasitologica;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Parasitology Research;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Parasitology;

- 1 recenzja wydawnicza – dla Mikrobiology Open;
- 2 recenzje wydawnicze skryptów – dla Wydziału Lekarsko-Dentystycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego;
- 2 recenzje wniosków grantowych - dla Scientific Grant Agency of the Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic and the Slovak Academy of Sciences;
- 1 recenzja wniosku o finansowanie projektu badawczo-rozwojowego - dla Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Dr hab Daniel Młocicki:

- 1 recenzja wydawnicza – dla Acta Parasitologica;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Journal of Parasitology;
- wstępna ocena merytoryczna prac nadsyłanych do Acta Parasitologica.

Prof. dr hab. Bożena Moskwa:

- 1 recenzje wydawnicza - dla Annals of Parasitology;
- 1 recenzja wydawnicza - dla Acta Parasitologica;
- 1 recenzja wydawnicza - dla Parasites & Vector;
- 1 recenzja wydawnicza - dla Helminthologia.

Dr hab. Mykola Ovcharenko:

- 2 recenzje wydawnicze – dla Acta Parasitologica;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Annals of Parasitology;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Vestnik Zoologii;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Parasites & Vector;
- 2 recenzje rozpraw doktorskich – dla Rady Naukowej Instytutu Zoologii Narodowej Akademii Nauk Ukrainy.

Dr Anna M. Pyziel:

- 2 recenzje wydawnicze - dla Acta Parasitologica
- 1 recenzja wydawnicza - dla Journal of ZOO and Wildlife Medicine

Dr hab. Anna Rocka:

- 1 recenzja wydawnicza monografii - dla Wydawnictwa Uniwersytetu Łódzkiego.

Prof. dr hab. Zdzisław Świdorski:

- 1 recenzja wydawnicza – dla Parasitology;
- 2 recenzje wydawnicze - dla Parasitology Research;

- 3 recenzje wydawnicze – dla Zoologische Anzeiger;
- 2 recenzje wydawnicze - dla Comptes Rendus Biologies.

Prof. dr hab. Halina Wędrychowicz:

- 1 recenzja wydawnicza - dla Acta Parasitologica;
- 1 recenzja wydawnicza – dla Veterinary Parasitology;
- 1 recenzja rozprawy doktorskiej - dla Wydziału Biologii UW.

AKTYWNOŚĆ W PRZYGOTOWYWANIU I REALIZACJI MIĘDZYNARODOWYCH PROJEKTÓW BADAWCZYCH

Prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz:

- udział w realizacji porozumienia o współpracy naukowej między Instytutem Parazytologii PAN i (Centrum Parazytologii RAN w Moskwie, realizacja projektu pt. „Formowanie bioróżnorodności kompleksów helminto-faunistycznych i układu pasożyt-żywcicieli w szczególnie niebezpiecznych helmintozach”, na lata 2016-2018. Koordynator strony polskiej: prof. A. Demiaszkiewicz; koordynator strony rosyjskiej prof. S. Movsesjan;
- udział w realizacji porozumienia o współpracy naukowej między PAN (IP PAN) i Bułgarską Akademią Nauk (Instytut Eksperymentalnej Morfologii, Patologii i Antropologii w Sofii), przygotowanie wspólnego projektu: „Bioróżnorodność helmintofauny dzikich przeżuwaczy w Bułgarii i w Polsce” na lata 2018-2020. Koordynator strony polskiej prof. A. Demiaszkiewicz; koordynator strony bułgarskiej prof. Mariana Panayotova-Pencheva.

Dr hab. Grzegorz Karbowski:

- udział w realizacji porozumienia o współpracy naukowej między PAN (IP PAN) i Narodową Akademią Nauk Ukrainy (Instytut Zoologii NANU w Kijowie) w ramach projektu badawczego projektu „Patogeny i przenosiciele chorób odkleszczowych koni” („Tick-borne pathogens of horses and their vectors”), w latach 2015-2017;
- udział w realizacji porozumienia o współpracy naukowej między PAN (IP PAN) i Słowacką Akademią Nauk (Instytut Parazytologii i Instytut Zoologii w Koszycach) w ramach projektu badawczego „Ogniska zoonotyczne chorób odkleszczowych w środowiskach miejskich Polski i Słowacji”, w latach 2016-2018.

Dr Michalina Kazek:

- udział jako wykonawca w projekcie "New methods for metabolomic analysis of difficult metabolites", Nr 17-22276S Czech Science Foundation w okresie luty-wrzesień 2017 r.

Prof. dr hab. Bożena Moskwa:

- udział w realizacji porozumienia o współpracy naukowej między PAN (IP PAN) i Słowacką Akademią Nauk (Instytut Parazytologii w Koszycach) na lata 2016-2018 pt. : Molekularna epidemiologia niebezpiecznych pasożytów człowieka i zwierząt (toksoplazmoza, neosporoza); Molecular epidemiology of serious parasitoses of humans and animals (toxoplasmosis, neosporosis). Koordynator strony polskiej: prof. dr hab. B. Moskwa; koordynator strony słowackiej: dr K. Reiterova - w bieżącym roku współpraca zawieszona.

Mgr Tomasz Szewczyk:

- udział w realizacji porozumienia o współpracy naukowej między PAN (IP PAN) i Narodową Akademią Nauk Ukrainy (Instytut Zoologii NANU w Kijowie) w ramach projektu badawczego projektu „Patogeny i przenosiciele chorób odkleszczowych koni” („Tick-borne pathogens of horses and their vectors”), w latach 2015-2017;
- udział w realizacji porozumienia o współpracy naukowej między PAN (IP PAN) i Słowacką Akademią Nauk (Instytut Parazytologii i Instytut Zoologii w Koszycach) w ramach projektu badawczego „Ogniska zoonotyczne chorób odkleszczowych w środowiskach miejskich Polski i Słowacji”, w latach 2016-2018.

Dr Joanna Werszko:

- udział w realizacji porozumienia o współpracy naukowej między PAN (IP PAN) i Narodową Akademią Nauk Ukrainy (Instytut Zoologii NANU w Kijowie) w ramach projektu badawczego projektu „Patogeny i przenosiciele chorób odkleszczowych koni” („Tick-borne pathogens of horses and their vectors”), w latach 2015-2017;
- udział w realizacji porozumienia o współpracy naukowej między PAN (IP PAN) i Słowacką Akademią Nauk (Instytut Parazytologii i Instytut Zoologii w Koszycach) w ramach projektu badawczego „Ogniska zoonotyczne chorób odkleszczowych w środowiskach miejskich Polski i Słowacji”, w latach 2016-2018.

DZIAŁALNOŚĆ POPULARYZACYJNA I DYDAKTYCZNA

Dr inż. Katarzyna Basałaj:

- przygotowanie i prowadzenie lekcji festiwalowych pt. „Jakie to proste, czyli wszystko co powinieneś wiedzieć o swojej komórce” w ramach XXI Festiwalu Nauki, 26-28.09.2017 r.

Prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz:

- przewodniczenie zespołowi Państwowej Komisji Egzaminacyjnej podczas egzaminu specjalizacyjnego dr Tomasza Piaseckiego, 14.10.2017 r.

Dr hab. Jakub Gawor:

- referat „Lis - zagrożenie bąblowcem wielojamowym”, Międzynarodowe Forum Łowieckie pt. „Lis - stan i zdrowotność populacji”, organizator: Zarząd Okręgowy Polskiego Związku Łowieckiego w Suwałkach, Węgorzewo, 01.07.2017 r.;
- dwa wywiady dla portalu internetowego „Koń zdrowy jak” na temat zagrożeń pasożytniczych koni.

Dr Katarzyna Goździk:

- prezentacja dla dzieci w wieku przedszkolnym: „Co nas gryzie? Co nas je? Czy wystarczy tylko myć ręce?” Warszawa, Przedszkole nr 289, 27.04.2017 r.;
- artykuł popularnonaukowy w Serwis Zdrowie – portal internetowy: „Pasożyty – jak można się nimi zarazić?” 13.06.2017 r. – współpraca z autorem;
- artykuł do prasy: „Polowanie na pasożyta: Zastanów się zanim uwierzysz reklamie preparatu na odrobaczanie ludzi” 30.06.2017 r. – współpraca z autorem.

Mgr Agata Kaczmarek:

- przygotowanie warsztatów dla uczniów liceów pt. „Krew ssaków i hemolimfa owadów – podobieństwa i różnice” w ramach XXI Festiwalu Nauki, 24.10.2017 r.

Dr hab. Daniel Młocicki:

- przeprowadzanie lekcji na zaproszenie w LXXXI Liceum Ogólnokształcącym im. Aleksandra Fredry w Warszawie, listopad 2017 r.

Mgr Alicja Sielicka:

- przygotowanie i prowadzenie lekcji festiwalowych pt. „Jakie to proste, czyli wszystko co powinieneś wiedzieć o swojej komórce” w ramach XXI Festiwalu Nauki, 26-28.09.2017 r.

Dr Agnieszka Wesołowska:

- przygotowanie i prowadzenie lekcji festiwalowych pt. „Jakie to proste, czyli wszystko co

„powinieneś wiedzieć o swojej komórce” w ramach XXI Festiwalu Nauki, 26-28.09.2017 r.

Dr Emilia Włóka:

- lokalny koordynator Festiwalu Nauki w IP PAN;
- przygotowanie warsztatów dla uczniów liceów pt. „Krew ssaków i hemolimfa owadów – podobieństwa i różnice” w ramach XXI Festiwalu Nauki, 24.10.2017 r.

Dr Anna Wrońska:

- przygotowanie warsztatów dla uczniów liceów pt. „Krew ssaków i hemolimfa owadów – podobieństwa i różnice” w ramach XXI Festiwalu Nauki, 24.10.2017 r.

Dr inż. Anna Zawistowska-Deniziak:

- przygotowanie i prowadzenie lekcji festiwalowych pt. „Jakie to proste, czyli wszystko co powinieneś wiedzieć o swojej komórce” w ramach XXI Festiwalu Nauki, 26-28.09.2017 r.

Stacja Badawcza Instytutu w Kosewie - Ferma Jeleniowatych i Muzeum Poroży (mgr inż. M. Bogdaszewski):

- pomoc w organizacji badań terenowych pracowników Instytutu Parazytologii i innych instytucji naukowych;
- obsługa merytoryczna wycieczek szkolnych, studenckich i turystów indywidualnych;
- studenckie praktyki wakacyjne – 10 osób z Wydziału Nauk o Zwierzętach SGGW, 4 osoby z Wydziału Biologii i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 7 osób z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 7 osób z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2 osoby z Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie i po 1 osobie z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Wydziału Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.
- wykłady i zajęcia praktyczne podczas Sesji Kursu Studiów specjalizacyjnych „Choroby zwierząt nieudomowionych” poświęconej hodowli fermowej jeleniowatych.

CZŁONKOSTWO W KOMITETACH PAN, RADACH NAUKOWYCH, REDAKCJACH CZASOPISM, TOWARZYSTWACH NAUKOWYCH

Dr Justyna Bień

- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (wiceprezes);

- International Commission on Trichinellosis (członek).

Prof. dr hab. Mieczysława I. Boguś:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (przewodnicząca);
- Rada Redakcyjna czasopisma Pestycydy/Pesticides (członek).

Prof. dr hab. Władysław Cabaj:

- Komitet Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu (członek);
- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (członek);
- Rada Redakcyjna czasopisma Helminthologia (członek);
- International Commission on Trichinellosis (członek);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek);
- Stowarzyszenie Miłośników Żubrów (członek);
- Wszechrosyjskie Towarzystwo Helmintologów Rosyjskiej Akademii Nauk (członek honorowy).

Mgr Aleksandra Cybulska:

- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (sekretarz Oddziału Warszawskiego);
- Krajowa Izba Diagnostów Laboratoryjnych (członek).

Prof. dr hab. Aleksander W. Demiaszkiewicz:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (przewodniczący Komisji ds. Oceny Pracowników Naukowych, przewodniczący Komisji ds. Przewodów Doktorskich, przewodniczący Komisji ds. Rozwoju Kadry Naukowej);
- Rada Studiów Specjalizacyjnych „Choroby zwierząt nieudomowionych” (członek);
- Wszechrosyjskie Towarzystwo Helmintologów Rosyjskiej Akademii Nauk (członek honorowy);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek);
- Izba Lekarsko-Weterynaryjna (członek);
- Komisja ds. Specjalizacji Lekarzy Weterynarii (członek);
- Komitet Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu PAN (członek);
- Krajowy Kierownik Specjalizacji Lekarsko-Weterynaryjnej w zakresie chorób zwierząt nieudomowionych;
- Stowarzyszenie Miłośników Żubrów (członek);
- Komisja do spraw ochrony i hodowli żubrów w Białowieskim Parku Narodowym (członek);
- Redakcja Annals of Parasitology (redaktor tematyczny);

- Redakcja Russian Journal of Parasitology (członek Rady Redakcyjnej).

Lek. wet. Katarzyna J. Filip:

- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek).

Dr hab. Jakub Gawor:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (członek);
- Komitet Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu (członek);
- Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych (członek);
- Izba Lekarsko-Weterynaryjna (członek);
- Europejska Rada ds. Parazytoz Zwierząt Towarzyszących (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites - ESCCAP) (członek);
- Polska Rada Konsultacyjna ds. Parazytoz Zwierząt Towarzyszących – ESCCAP Polska (prezes).

Dr Katarzyna Goździk:

- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (prezes Oddziału Warszawskiego);
- Stowarzyszenie dla Natury WILK (członek).

Dr Witold Jeżewski:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (przedstawiciel młodych pracowników naukowych);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek).

Dr hab. Grzegorz Karbowski:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (członek);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek);
- I Lokalna Komisja Etyczna ds. Doświadczeń na Zwierzętach (członek);
- Komitet Biologii Środowiskowej i Ewolucyjnej PAN (członek).

Mgr Aleksandra Kornacka:

- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek).

Dr Zdzisław Laskowski:

- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek).

Dr hab. Daniel Młocicki:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (członek);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek);
- International Society for Invertebrate Morphology (członek);
- Redakcja Acta Parasitologica (redaktor naczelny).

- Rada Redakcyjna Bio Med Research International (członek);
- Komitet Biologii Środowiskowej i Ewolucyjnej PAN (członek).

Prof. dr hab. Bożena Moskwa:

- Komitet Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu PAN (członek Prezydium);
- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (członek Prezydium Rady, członek Komisji ds. Oceny Pracowników Naukowych);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek Komisji Rewizyjnej);
- Stowarzyszenie Miłośników Żubrów (członek).

Dr hab. Mykola Ovcharenko:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (członek);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek);
- Ukraińskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek);
- Rada Redakcyjna Journal of Coastal Life Medicine (członek);
- Redakcja Acta Scientific Microbiology (honorowy członek zespołu redakcyjnego);
- Redakcja International Journal of Aquaculture and Fishery Sciences (redaktor naczelny).

Dr Anna M. Pyziel:

- Rada Studiów Specjalizacyjnych „Choroby zwierząt nieudomowionych” (członek);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek);
- Izba Lekarsko-Weterynaryjna (członek);
- Stowarzyszenie Miłośników Żubrów (członek);
- The Scandinavian-Baltic Society for Parasitology (członek).

Dr hab. Anna Rocka:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (wiceprzewodnicząca Rady);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (sekretarz Zarządu Głównego);
- Redakcja Annals of Parasitology (redaktor naczelny);
- Komitet Nauk Zootechnicznych i Akwakultury PAN – (członek; członek Komisji Wyborczej Komitetu).

Prof. dr hab. Zdzisław Świdorski:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (członek);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek);
- International Society for Invertebrate Reproduction and Development (członek oraz przedstawiciel Towarzystwa na Europę Centralną, Wschodnią, i Rosję).

Mgr Tomasz Szewczyk:

- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek).

Dr hab. Vasyl Tkach:

- Ukraińskie Naukowe Towarzystwo Parazytologów (członek);
- Rada Redakcyjna Acta Parasitologica (zastępca redaktora naczelnego);
- Rada Redakcyjna Comparative Parasitology (członek);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek);
- Amerykańskie Towarzystwo Parazytologów (członek).

Dr Joanna Werszko:

- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek).

Prof. dr hab. Halina Wędrychowicz:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (członek Komisji ds. Przewodów Doktorskich);
- Komitet Biotechnologii PAN (członek);
- Polskie Towarzystwo Parazytologiczne (członek, członek honorowy).

Dr Emilia Włóka:

- Rada Naukowa Instytutu Parazytologii (sekretarz Rady).

NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

Mgr Alicja Sielicka zajęła III miejsce w Sesji Młodych Naukowców podczas XVIII Konferencji „Biologia molekularna w diagnostyce chorób zakaźnych biotechnologii” – DIAGMOL 2017, za prezentację „The recombinant cathepsin B3 from *Fasciola hepatica* as a potential diagnostic factor”.

Nagrodą Dyrektora Instytutu Parazytologii PAN za osiągnięcia publikacyjne zostali wyróżnieni następujący pracownicy: prof. dr hab. Mieczysława Boguś, prof. dr hab. Halina Wędrychowicz, dr hab. Justyna Bień, dr hab. Grzegorz Karbowski, dr hab. Zdzisław Laskowski, dr Katarzyna Basałaj, dr Witold Jeżewski, dr Michalina Kazek, dr Marta Ligęza-Żuber, dr Joanna Werszko, dr Emilia Włóka, dr Anna Wrońska, dr Anna Zawistowska-Deniziak, mgr Agata Kaczmarek, mgr T. Szewczyk i mgr Żaneta Steiner-Bogdaszewska.

PODSUMOWANIE

W roku sprawozdawczym opracowywano w Instytucie 36 tematów badawczych, w tym 1 pozaplanowy. Choć większość tematów będzie kontynuowana, to w wielu zakończono jakiś etap badań publikacją lub jej przygotowaniem do druku.

Wypracowany w ciągu wieloletniej działalności Instytutu profil badań naukowych nie uległ zasadniczym zmianom. Utrzymane zostały trzy główne kierunki badawcze: badania o charakterze zoologicznym (morfologia, systematyka, biologia i ekologia pasożytów), badania o charakterze fizjologiczno-immunologicznym (fizjologia i biochemia pasożytów, immunopatologia w układzie pasożyt-żywiciel) oraz badania o charakterze weterynaryjnym i medycznym (epizootiologia, profilaktyka i zwalczanie chorób pasożytniczych). Lista ważniejszych osiągnięć pokazuje, że prowadzone w roku sprawozdawczym badania przyniosły postęp w każdej z tych dziedzin. Identyfikacja gatunków opierała się na metodach klasycznych, mikroskopii elektronowej i technikach biologii molekularnej.

Do ważniejszych wyników należy zaliczyć przeprowadzenie rewizji występowania w Polsce kleszczy właściwych z podrodzaju *Pholeoixodes* i udowodnienie, że ich skład gatunkowy obejmuje 5 gatunków: kleszcza sikorczego *Ixodes (Pholeoixodes) arboricola*, kleszcza lisiego *Ixodes (Pholeoixodes) crenulatus*, kleszcza jeżowego *Ixodes (Pholeoixodes) hexagonus*, kleszcza jaskółczego *Ixodes (Pholeoixodes) lividus*, i kleszcza kuniego *Ixodes (Pholeoixodes) rugicollis*. Istotne było również wykazanie, w wyniku badań molekularnych, zarażenia strzyżaka jeleniego (*Lipoptena cervi*) zebranego z jeleni, bakteriami z rodzaju *Bartonella*. Ważnym osiągnięciem było także zidentyfikowanie świdrowców występujących u muchówek. Otrzymane sekwencje nukleotydowe genu 18S rRNA *Trypanosoma theileri* z *Tabanus distinguendus* i *Tabanus maculicornis* wykazały 100% zgodność z sekwencją *Trypanosoma theileri* z muchy tse-tse (*Glossina fuscipes fuscipes*) z Afryki i *Trypanosoma cf. cervi* z jelenia wirginijskiego z USA, a fragment sekwencji nukleotydowej otrzymany z *Haematopota pluvialis* był zgodny z sekwencją *Trypanosoma* sp. z daniela z Niemiec. Analiza wyników badań ultrastrukturalnych nad procesem embriogenezy tasiemca *Echinococcus multilocularis* wykazała, że zarówno haki onkosfery jak i enzymy wydzielane przez gruczoły penetracyjne onkosfer odgrywają istotną rolę w mechanizmie inwazji podczas penetracji ścian jelita żywicieli pośrednich, a zarówno osłonki jajowe jak również tegument onkosfery zapewniają inwazyjnym larwom tasiemca niezwykłą odporność na niekorzystne warunki środowiska. W badaniach o charakterze fizjologiczno-immunologicznym

kontynuowano prace nad diagnozowaniem i zwalczaniem choroby motyliczej. Wykazano, przy użyciu techniki Real Time PCR, znaczący wpływ produktów ekskrecyjno/sekrecyjnych dorosłego stadium *Fasciola hepatica* (ESA) na makrofagi ludzkie. Poziom cytokin prozapalnych (IL-1 β , TNF- α) ulegał obniżeniu po stymulacji produktami ES stadium dorosłej przywry. Stwierdzono także istotny wpływ obecności komórek nabłonka jelita podczas procesu ekscystacji metacerkarii *F. hepatica* na zmiany fosforylacji wybranych kinaz np. c-Jun, JNK1/2/3, MSK1/2. Ustalono również sekwencję końca 3' genu kodującego paramiozynę oraz białko szoku cieplnego 70 (Hsp70) *Hymenolepis diminuta*. Pozwoli to na uzyskanie rekombinowanych antygenów pasożyta, a następnie określenie ich właściwości immunomodulacyjnych. Dokonano wielu modyfikacji metod (Iscom ELISA, IFA, Flow-FISH, ISSR-PCR, Western blot) służących do wykrywania pasożytów wywołujących choroby ludzi i zwierząt użytkowych (*Trichinella*, *Fasciola*, *Neospora*). Udoskonalano i optymalizowano metody badań nad toksycznymi właściwościami grzybów, które mogą być wykorzystane do zwalczania owadów będących szkodnikami roślin. Wykazano wzrost stężenia 8-hydroksy-2-deoksyguanozyny (8-OHdG) w komórkach hemolimfy pobranej od owadów *Galleria mellonella* zainfekowanych entomopatogennym grzybem *Conidiobolus coronatus*. Wysoki poziom 8-OHdG w badanych próbach świadczy o uszkodzeniach DNA towarzyszących infekcji. Uzyskane wyniki sugerują, że infekcja larw *G. mellonella* wiąże się z występowaniem stresu oksydacyjnego. W badaniach z zakresu parazytologii weterynaryjnej na podkreślenie zasługuje zidentyfikowanie w oparciu o analizę markerów genetycznych (18S rRNA) sarkocyst wyizolowanych z serca daniela jako *Sarcocystis gracilis*, (99% podobieństwa do sekwencji zdeponowanych w GenBank). Jest to pierwsza rejestracja tego gatunku u danieli fermowych. Istotne z praktycznego punktu widzenia było stwierdzenie znacznego wzrostu prevalencji i intensywności inwazji w dwóch ogniskach aswortiozy: żubrów w Puszczy Knyszyńskiej i jeleni w Borach Dolnośląskich, co świadczy o szybkim rozprzestrzenianiu się tej parazytozy na terenie kraju. Ważnym osiągnięciem było także wykrycie przy użyciu testu aglutynacji i ustalenie poziomu przeciwciał IgG przeciwko *Toxoplasma gondii* w 150 surowicach dzików, spośród 398 zbadanych.

Podobnie jak w latach ubiegłych wiele badań prowadzonych było we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi. Ogółem 21 pracowników naukowych współpracowało z 32 placówkami krajowymi i 28 placówkami zagranicznymi. Instytut odwiedziły 2 osoby z zagranicy realizując 2 pobyty badawcze. Spośród pracowników Instytutu, 12 osób przebywało za granicą (2 osoby trzykrotnie i 3 dwukrotnie); w sumie było to 9 wyjazdów badawczych, 8 wyjazdów na konferencje i 2 wyjazdy na zaproszenie w celu wygłoszenia wykładów. W wyniku różnych kontaktów, Instytut

realizował w 2017 roku we współpracy z zagranicą 6 tematów badawczych: 4 w ramach umów (2 w ramach umów między Akademiami i 2 w ramach umów między Instytutami) oraz 2 poza umowami. W wyniku współpracy z naukowcami z innych ośrodków w Polsce opublikowano w 2017 roku 34 wspólne prace (23 oryginalne i 11 komunikatów), a z naukowcami z zagranicy 22 wspólne prace (14 oryginalne i 7 komunikatów). Większość prac oryginalnych opublikowano w zagranicznych lub polskich czasopismach znajdujących się na liście filadelfijskiej.

Pracownicy Instytutu brali czynny udział w 7 krajowych konferencjach naukowych (6 osób, 2 referaty plenarne, 7 doniesień ustnych, 1 poster) i w 9 międzynarodowych konferencjach (10 osób, 4 referaty plenarne, 9 doniesień ustnych, 1 poster).

W roku sprawozdawczym 13 pracowników naukowych naszego Instytutu przygotowało 75 różnego rodzaju opinii, ocen i recenzji, w tym: 3 dla NCBI i Scientific Grant Agency of the Slovak Republic, 62 recenzje wydawnicze (w tym 33 dla czasopism zagranicznych), 4 recenzje rozpraw doktorskich, 3 recenzje w przewodach habilitacyjnych i 3 inne opinie.

Pracownicy Instytutu prowadzą również działalność dydaktyczną. Dwie osoby prowadziły zajęcia na w ramach obowiązków wynikających z umowy o pracę na uczelni: wykłady i ćwiczenia z parazytologii medycznej dla studentów III roku Uniwersytetu Medycznego w Warszawie, oraz wykłady w Akademii Pomorskiej w Słupsku. Jeden z pracowników pełni funkcję Krajowego Kierownika Specjalizacji Lekarsko-Weterynaryjnej w zakresie chorób zwierząt nieudomowionych. Wysoko należy ocenić działalność dydaktyczną Stacji Badawczej i Fermi Jeleniowatych z Muzeum Poroży w Kosewie Górnym na Mazurach, która przyjmuje naukowców, liczne wycieczki szkolne i studenckie, oraz turystów indywidualnych, a także prowadzi praktyki studenckie.

Pracownicy Instytutu należą do 10 Towarzystw Naukowych, w tym 8 zagranicznych, 4 Komitetów Naukowych PAN (8 osób), Rady Naukowej 1 instytucji (14 osób), Komitetów Redakcyjnych 3 wydawnictw krajowych (5 osób) i 7 zagranicznych (5 osób). Pracownicy Instytutu pełnili ważne funkcje: w Komitecie Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu – członka Prezydium, a w Polskim Towarzystwie Parazytologicznym - wiceprezesa i sekretarza Zarządu Głównego.

Dyrekcja Instytutu ocenia pozytywnie działalność naukową Instytutu. W roku sprawozdawczym liczba prac oryginalnych w czasopismach z listy filadelfijskiej utrzymała się na poziomie roku poprzedniego, a ponad dziesięciokrotnie wzrosła liczba sekwencji opublikowanych w GenBanku. Do ważnych osiągnięć należy rozwój kadry naukowej. Został zakończony pomyślnie jeden przewód doktorski, ponadto zostały otwarte dwa nowe przewody. Młodzi pracownicy

wykazują dużą aktywność w doształcaniu się biorąc udział w różnego rodzaju szkoleniach, kursach i konferencjach.

Na dobrym poziomie rozwija się współpraca z zagranicą, zarówno w ramach umów, jak i nieoficjalna poza umowami. Na podkreślenie zasługuje udział 6 osób w przygotowaniu i realizacji projektów międzynarodowych.

Mimo względnej stabilizacji finansowej nadal odczuwano niedobory środków na zakup aparatury naukowej i odczynników, na wzbogacanie zbiorów biblioteki i wydawanie czasopisma Acta Parasitologica. Dyrekcja wyraża uznanie pracownikom, których aktywność w pozyskiwaniu grantów z polskich i zagranicznych instytucji pozwala na uzupełnienie niedoborów i łagodzenie trudności finansowych.

Warszawa 03.01.2017 r.

Dyrekcja Instytutu Parazytologii
im. Witolda Stefańskiego PAN

SPIS PUBLIKACJI

I. Opublikowane

1a. Publikacje w czasopismach wyróżnionych w Journal Citation Reports (JCR)

1. Bąska, P., **Norbury L.J., Zawistowska-Deniziak, A.** Januszkiewicz K., Wiśniewski M. 2017. Excretory/secretory products from two *Fasciola hepatica* isolates induce different transcriptional changes and IL-10 release in LPS-activated bovine “BOMA” macrophages. *Parasitology Research*, 116, 2775-2782. DOI: [10.1007/s00436-017-5588-6](https://doi.org/10.1007/s00436-017-5588-6). – 30 pkt.
2. **Boguś M.I.,** Wieloch W., **Ligęza-Żuber M.** 2017. Coronatin-2 from the entomopathogenic fungus *Conidiobolus coronatus* kills *Galleria mellonella* larvae and incapacitates hemocytes. *Bulletin of Entomological Research* 107, 66-76. DOI: [10.1017/S0007485316000638](https://doi.org/10.1017/S0007485316000638). – 35 pkt.
3. **Boguś M.I., Włóka E., Wrońska A., Kaczmarek A., Kazek M.,** Zalewska K., **Ligęza-Żuber M.** 2017. Cuticle hydrolysis of four medically important fly species by enzymes of the entomopathogenic fungus *Conidiobolus coronatus*. *Medical and Veterinary Entomology*, 31, 23-35. DOI: [10.1111/mve.12202](https://doi.org/10.1111/mve.12202). – 45 pkt
4. **Cabaj W., Bień J., Bogdaszewski M., Steiner – Bogdaszewska Ż., Moskwa B.** 2017. Potential impact of *Neospora caninum* infection on farm productivity of fallow deer (*Dama dama*). *Small Ruminant Research*, 156, 78–81. – 30 pkt.
5. Cerkowniak M., **Boguś M.I., Włóka E.,** Stepnowski P., Gołębiowski M. 2017. Comparison of the volatile compounds of *Dermestes maculatus* and *Dermestes ater* pupae: application of headspace solid-phase microextraction-gas chromatography-mass spectrometry (HS-SPME-GC/MS). *ISJ - Invertebrate Survival Journal*, 14, 303-311. - 25 pkt
6. Cerkowniak M., **Boguś M.I., Włóka E.,** Stepnowski P., Gołębiowski M. 2017. Application of headspace solid-phase microextraction followed by gas chromatography coupled with mass spectrometry to determine esters of carboxylic acids and other volatile compounds in *Dermestes maculatus* and *Dermestes ater* lipids. *Biomedical Chromatography*, DOI: [10.1002/bmc.4051](https://doi.org/10.1002/bmc.4051). on-line, - 20 pkt

7. **Demiaszkiewicz A.W.**, Merta D., Kobielski J., **Pyziel A.M.**, **Filip K.J.** 2017. Expansion of *Ashworthius sidemi* in red deer and roe deer from the Lower Silesian Wilderness and its impact on infection with other gastrointestinal nematodes. *Acta Parasitologica*, 62, 853-857. DOI: 10.1515/ap-2017-0103. – 20 pkt.
8. **Gawor J.**, Borecka A. 2017. Quantifying the risk of zoonotic geohelminth infections for rural household inhabitants in central Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 24, 44-48. DOI 10.5604/12321966.1230679. – 30 pkt.
9. **Gawor J.**, Gawor J., Gromadka R., Zwijacz-Kozica T., Zięba F. 2017. A modified method for molecular identification of *Baylisascaris transfuga* in European brown bears (*Ursus arctos*). *Parasitology Research* 116, 3447-3452. DOI 10.1007/s00436-017-5660-2. – 30 pkt.
10. Gondek M., **Bień J.**, Nowakowski Z. 2017. Detection of experimental swine trichinellosis using commercial ELISA test. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 20, 445-454. - 20 pkt.
11. **Goździk K.**, Odoevskaya I.M., Movsesyan S.O., **Cabaj W.** 2017. Molecular identification of *Trichinella* isolates from wildlife animals of the Russian Arctic territories; a new host record. *Helminthologia*, 54, 11-16. - 20 pkt.
12. Henker L.C, Schwertz C, Lucca N.J, Piva MM, Prior K.C, Baska P, **Norbury L., Januszkiewicz K.**, Dezen D, Duarte M, Moresco R, Bertagnolli da Rosa L, Mendes R.E. 2017. Immune protection conferred by recombinant MRLC (myosin regulatory light chain) antigen in TiterMax Gold® adjuvant against experimental fasciolosis in rats. *Vaccine*, 35, 663-671. DOI: 10.1016/j.– 30 pkt.
13. Henker L.C., Schwertz C, Lucca N.J, Piva M.M., Giacomini P., Gris A., Rhoden L.A., **Norbury L.J.**, da Silva A.S., da Rosa R.A., Mendes R.E. 2018. Dictyocaulosis in dairy cows in Brasil: an epidemiological, clinical-pathological and therapeutic approach. *Acta Parasitologica*, 62, 129-132. DOI: 10.1515/ap-2017-0015. – 20 pkt.
14. Janiszewski P., Cilulko – Dołęga J., Murawska D., **Bogdaszewski M.** 2017. Interactions between fawns and does of farmed fallow deer *Dama dama* in the postnatal period. *Animal Science Journal*, DOI: 10.1111/asj.12926. on-line – 30 pkt.
15. Kęsik-Brodacka M., Lipiec A., **Kozak -Ljunggren M., Jedlina L.**, Miedzińska K., Mikołajczak M., Płócienniczak A., Legocki A.B., **Wędrychowicz H.** 2017. Immune response of rats

- vaccinated orally with various plant-expressed recombinant cysteine protein. PLoS Neglected Tropical Diseases, 11, (3), 1-18. DOI: 10.1371/journal.pntd.0005451. – 50 pkt.
16. Kloch A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwuznik D., Didyk Y.M., Bajer A. 2017. Origins of recently emerged foci of the tick *Dermacentor reticulatus* in central Europe inferred from molecular markers. Veterinary Parasitology, 237, 63-69. – 40 pkt.
 17. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.** Bajer A. 2017. Ticks and the city - are there any differences between city parks and natural forests in terms of tick abundance and prevalence of spirochaetes? Parasites & Vectors, 10: 573, 1-19. DOI: 10.1186/s13071-017-2391-2. – 35 pkt.
 18. Łukasik I., **Kornacka A.**, Goławska S., Sytykiewicz H., Sprawka I., Wójcicka A. 2017. Effects of *Acyrtosiphon pisum* (Harris) infestation on the hydrogen peroxide content and activity of antioxidant enzymes in Fabaceae plants. Allelopathy Journal, 40, 143-150.- 20 pkt.
 19. Miquel J., **Świdorski Z.**, Sripa B., Ribas A. 2017. Ultrastructural characters of the spermatozoon of the liver fluke *Opisthorchis viverrini* (Poirier, 1886) (Opisthorchiidae). Parasitology Research, 116, 2499–2506. - 30 pkt.
 20. **Moskwa B.**, **Bień J.**, **Kornacka A.**, **Cybulska A.**, **Goździk K.**, Krzysiak M.K., Reiterova K, **Cabaj W.** 2017. First *Toxoplasma gondii* isolate from an aborted foetus of European bison (*Bison bonasus bonasus* L.). Parasitology Research, 116, 2457-2461. DOI: 10.1007/s00436-017-5549-0. - 30 pkt.
 21. **Ovcharenko M.**, **Wróblewski P.**, Kvach Y., Drobinia O. 2017. Study of *Loma acerinae* (Microsporidia) detected from three Ponto-Caspian gobies (Gobiidae) in Ukraine. Parasitology Research, 116, 1453–1462. – 30 pkt.
 22. **Pyziel A.M.**, **Laskowski Z.**, **Demiaszkiewicz A.W.**, Hoglund J. 2017. Phylogeny of *Dictyocaulus* spp. in wild ruminants with morphological description of *Dictyocaulus cervi* n. sp. (Nematoda: Trichostrongyloidea) from red deer, *Cervus elaphus*. Journal of Parasitology, 105, 506-518. – 20 pkt.
 23. Sałamatin R., Kowal J., Nosal P., Kornaś S., Cielecka D., Jańczak D., Patkowski W., **Gawor J.**, Korniyushin V., Gołąb E., Šnábel V. 2017. Cystic echinococcosis in Poland: genetic variability and the first record of *Echinococcus granulosus* sensu stricto (G1 genotype) in the country. Parasitology Research, 116, 3077-3085. DOI 10.1007/s00436-017-5618-4. – 30 pkt.
 24. Staniszevska M., Bondaryk M., **Kazek M.**, Gliniewicz A., Braunsdorf Ch., Schaller M., Mora-

- Montes H.M., Ochal Z. 2017. Effect of serine protease KEX2 on *Candida albicans* virulence under halogenated methyl sulfones. *Future Microbiology*, 12, 285-306. - 35 pkt.
25. **Steiner - Bogdaszewska Ż., Bogdaszewski M.** 2017. Pasożyty wewnętrzne jeleni i saren z terenu Nadleśnictwa Strzałowo (Puszcza Piska) w zależności od sezonu badawczego i wieku badanych zwierząt. *Medycyna Weterynaryjna*, 73, 53-55. – 15 pkt.
26. Sulima A., **Bień J.**, Savijoki K., Näreaho A., Sałamatin R., Conn D.B., **Młocicki D.** 2017. Identification of immunogenic proteins of the cysticercoïd of *Hymenolepis diminuta*. *Parasites & Vectors*, 10: 577, 1-12. DOI: 10.1186/s13071-017-2519-4. – 35 pkt.
27. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Ż., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017, Molecular detection of *Bartonella spp.* in deer ked (*Lipoptena cervi*) in Poland. *Parasites & Vectors* 10: 487, 1-7. DOI 10.1186/s13071-017-2413-0. 35 pkt.
28. **Świdorski Z.**, Miquel J., Azzouz-Maache S., Pétavy A-F. 2017. Origin, differentiation and functional ultrastructure of egg envelopes in the cestode *Echinococcus multilocularis* (Cestoda, Cyclophyllidea, Taeniidae). oncospherical hook morphogenesis. *Parasitology Research*, 116, 1963-1971. – 30 pkt.
29. Tarkowski W., Moneta-Wielgoś J., **Młocicki D.** 2017. Do Demodex mites play a role in pterygium development? *Medical Hypotheses*, 98, 6-10. DOI: 10.1016/j.mehy.2016.09.003. – 15 pkt.
30. **Zawistowska-Deniziak A., Basalaj K., Strojny B., Młocicki D.** 2017. New Data on Human Macrophages Polarization by *Hymenolepis diminuta* Tapeworm-An In Vitro Study. *Frontiers in Immunology*, 8: 148, 1-15. DOI: 10.3389/fimmu.2017.00148. – 35 pkt.

1b. Publikacje w pozostałych recenzowanych czasopismach i wydawnictwach zbiorowych

1. **Demiaszkiewicz A.W., Pyziel A.M., Filip K.** 2017. The first report of *Aelurostrongylus falciformis* (Schlegel, 1933) (Nematoda, Metastrongyloidea) in badger (*Meles meles*) in Poland. *Annals of Parasitology*, 63, 117-120. DOI: 10.17420/ap6302.94. – 15 pkt.
2. **Demiaszkiewicz A.W., Pyziel A.M., Filip K.J.** 2017. American fluke *Fascioloides magna* (Bassi, 1875) – a threat for cervids (Cervidae) in Poland. Proceedings of the International conference “ Biological diversity and conservation problems of the fauna – 3”, , Armenia, September 27-29.09.2017 r., 66-70.

3. **Filip K.J., Demiaszkiewicz A.W.** 2017. Endoparasites of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) (Linnaeus, 1758) from an enclosure of Western Pomeranian Nature Society in Jablonowo. *Annals of Parasitology*, 63, 33-36, DOI: 10.17420/ap6301.82. – 15 pkt.
4. **Filip K.J., Demiaszkiewicz A.W., Pyziel A.M.** 2017. Rola łośi (*Alces alces*) w rozprzestrzenianiu pasożytów. *Życie Weterynaryjne*, 92, 359-363. – 4 pkt.
5. **Gawor J., Talarek E.** 2017. Choroby odkleszczowe - zagrożenie dla ludzi i zwierząt. *Magazyn Weterynaryjny*, 26, 12-18. – 3 pkt.
6. **Moskwa B., Bień J., Cybulska A., Kornacka A., Goździk K., Cabaj W.** 2017. Blood-sucking nematode *Ashworthius sidemi*: from wildlife to cattle. Proceedings of the International Conference „Biological diversity and conservation problems of the fauna - 3”, Yerevan, Armenia, 27-29.09.2017 r., 197-200.
7. Petrosyan R., Movsesyan S., Nikogosyan M., Odoyevskaya I., Panayotova-Pencheva M., Voronin M. Terenina N., **Demiaszkiewicz A.** 2017. Dynamics of host organism immunobiological reactivity in rats in experimental trichinellosis. Materials of the International scientific conference “Theory and practice of combating parasitic diseases.” Moscow, 16-17.05.2017, 348-354.

1c. Sekwencje zdeponowane w GenBank:

1. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 10 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075907.1.
2. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 9 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075906.1.
3. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 8 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075905.1.
4. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 7 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075904.1.

5. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 6 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075903.1.
6. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 5 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075902.1.
7. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 4 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075901.1.
8. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 3 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075900.1.
9. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 2 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075899.1.
10. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 1 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, partial sequence, nr dostępu KY075898.1.
11. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 5 16S ribosomal RNA gene, partial sequence, nr dostępu KX881104.1
12. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 4 16S ribosomal RNA gene, partial sequence; mitochondria, nr dostępu KX881103.1.
13. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 3 16S ribosomal RNA gene, partial sequence; mitochondria, nr dostępu KX881102.1.
14. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 2 16S ribosomal RNA gene, partial sequence; mitochondrial, nr dostępu KX881101.1.
15. Bajer A., Mierzejewska E.J., **Karbowiak G.**, Slivinska K., Alsarraf M., Rodo A., Kowalec M., Dwużnik D., Kloch A. 2017. *Dermacentor reticulatus* haplotype 1 16S ribosomal

- RNA gene, partial sequence; mitochondrial, nr dostępu KX881100.1.
16. **Filip K.J., Pyziel A.M., Laskowski Z.** 2017. *Taenia hydatigena* cox 1, partial sequence, nr dostępu MF630923
 17. **Filip K.J., Pyziel A.M., Laskowski Z.** 2017. *Taenia hydatigena* cox 1, partial sequence, nr dostępu MF630924
 18. **Filip K.J., Pyziel A.M., Laskowski Z.** 2017. *Taenia hydatigena* cox 1, partial sequence, nr dostępu MF630925
 19. **Filip K.J., Pyziel A.M., Laskowski Z.** 2017. *Taenia hydatigena* cox 1, partial sequence, nr dostępu MF630926
 20. **Goździk, K.** *Hammondia* sp. isolate W/16/Q7_Apex_ext_1, numer dostępu MF471638
 21. **Goździk, K.** 2017. *Hammondia* sp. isolate W/16/Q3_Apex_18S, numer dostępu MG052940
 22. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017. *Borrelia finlandensis* isolate PS78 outer surface protein A (ospA) gene, partial cds., nr dostępu MF150082
 23. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017. [Borrelia valaisiana isolate Bv_V4 flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150080.1.
 24. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017. [Borrelia valaisiana isolate Bv_V3 flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150079.1
 25. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017. [Borrelia valaisiana isolate Bv_V2 flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150078.1
 26. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017. [Borrelia valaisiana isolate Bv_V1 flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150077.1
 27. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017. [Borrelia spielmanii isolate Bs_V1 flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150076.1
 28. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017. [Borrelia lusitaniae isolate Bl_V1 flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu

MF150075.1

29. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vEf flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150074.1
30. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vEd flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150073.1
31. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vEc flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150072.1
32. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vEb flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150071.1
33. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vDf flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150070.1
34. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vDf flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150069.1
35. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vDf flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150068.1
36. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vDd flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150067.1
37. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vDc flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150066.1
38. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vDb flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150065.1
39. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vDa flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150064.1
40. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vCa flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150063.1
41. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vC flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150062.1
42. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vBb flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150061.1
43. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[*Borrelia garinii* isolate Bg_vBa flagellin \(flaB\) gene, partial cds.](#), nr dostępu MF150060.1
44. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.

- [Borrelia garinii isolate Bg_vB flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150059.1
45. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia garinii isolate Bg_vAa flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150058.1
46. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia garinii isolate Bg_vA flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150057.1
47. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia burgdorferi isolate Bb_V7 flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150056.1
48. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia burgdorferi isolate Bb_V6 flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150055.1
49. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia burgdorferi isolate Bb_V5 flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150054.1
50. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia burgdorferi isolate Bb_V3 flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150053.1
51. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia burgdorferi isolate Bb_V2 flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150052.1
52. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia afzelii isolate Ba_V2tc flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150051.1
53. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia afzelii isolate Ba_v2ct flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150050.1
54. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia afzelii isolate Ba_V2cc flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150049.1
55. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia afzelii isolate Ba_V1b flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150048.1
56. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.
[Borrelia afzelii isolate Ba_V1a flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150047.1
57. Kowalec M., **Szewczyk T.**, Welc-Falęciak R., Siński E., **Karbowiak G.**, Bajer A. 2017.

- [Borrelia finlandensis isolate PS78 flagellin \(flaB\) gene, partial cds](#), nr dostępu MF150046.1
58. Skarin M., **Pyziel A.M.**, Höglund J. 2017. *Ostertagia ostertagi* internal transcribed spacer 2 and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence, nr dostępu KX358862
59. Skarin M., **Pyziel A.M.**, Höglund J. 2017. *Cooperia oncophora* internal transcribed spacer 2 and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence, nr dostępu KX358861
60. Skarin M., **Pyziel A.M.**, Höglund J. 2017. *Haemonchus contortus* internal transcribed spacer 2 and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence, nr dostępu KX358860
61. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. Uncultured_*Bartonella*_sp._BLC102KG_Poland.sqn BLC102KG, nr dostępu MF580655.
62. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. Uncultured_*Bartonella*_sp._BLC12KG_Poland.sqn Brt.sp1, nr dostępu MF580675
63. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. Uncultured_*Bartonella*_sp._BLC22KG_Poland.sqn Brt.sp1, nr dostępu MF580674
64. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. Uncultured_*Bartonella*_sp._BLC23KG_Poland.sqn Brt.sp1, nr dostępu MF580673
65. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. Uncultured_*Bartonella*_sp._BLC28KG_Poland.sqn Brt.sp1, nr dostępu MF580672
66. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. Uncultured_*Bartonella*_sp._BLC31KG_Poland.sqn Brt.sp1, nr dostępu MF580671
67. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. Uncultured_*Bartonella*_sp._BLC32KG_Poland.sqn Brt.sp1, nr dostępu MF580670
68. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. Uncultured_*Bartonella*_sp._BLC101KG_Poland.sqn Brt.sp1, nr dostępu MF580669

69. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC104KG_Poland.sqn* Brt.sp1, nr dostępu MF580668
70. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC110KG_Poland.sqn* Brt.sp1, nr dostępu MF580667
71. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC111KG_Poland.sqn* Brt.sp1, nr dostępu MF580666
72. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC112KG_Poland.sqn* Brt.sp1, nr dostępu MF580665
73. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC124KG_Poland.sqn* Brt.sp1, nr dostępu MF580664
74. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC201KG_Poland.sqn* Brt.sp1, nr dostępu MF580663
75. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC203KG_Poland.sqn* Brt.sp1, nr dostępu MF580662
76. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC59KG_Poland.sqn* Brt, nr dostępu MF580661
77. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC63KG_Poland.sqn* Brt, nr dostępu MF580660
78. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC73KG_Poland.sqn* Brt, nr dostępu MF580659
79. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC107KG_Poland.sqn* Brt, nr dostępu

MF580658

80. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC106KG_Poland.sqn* BLC106KGn, nr dostępu MF580656
81. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Uncultured_Bartonella_sp._BLC202KG_Poland.sqn* Brt, nr dostępu MF580657
82. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Lipoptena_cervi_12_Poland.sqn* Lipoptena, nr dostępu MF541726
83. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Lipoptena_cervi_111_Poland.sqn* Lipoptena, nr dostępu MF541727
84. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Lipoptena_cervi_112_Poland.sqn* Lipoptena, nr dostępu MF541728
85. **Szewczyk T., Werszko J., Steiner-Bogdaszewska Z., Jeżewski W., Laskowski Z., Karbowski G.** 2017. *Lipoptena_cervi_201_Poland.sqn* Lipoptena, nr dostępu MF541729

2. Książki

1. Gliniewicz A., **Karbowski G.**, Mikulik E., Supergan-Marwicz M., Królasik A., Myślewicz J. 2017. Impact of climate change on medically important ticks in Europe and their control. W: Climate change impacts on Urban pests. (Ed. Parto Dhang). CABI Climate changes series: 10. Wallingford, Boston: 111-126.
2. **Karbowski G.**, Nowak-Chmura M., **Szewczyk T., Werszko J.**, Siuda K. 2017. Występowanie kleszczy z podrodzaju *Pholeoixodes* w Polsce w pierwszej dekadzie XXI wieku. W: Buczek A., Błaszak Cz. (red.) Stawonogi w środowisku miejskim i podmiejskim. Koliber, Lublin: 69-81.
3. **Laskowski Z.**, Zdzitowiecki K. 2017. Acanthocephalans in Sub-Antarctic and Antarctic. Chapter 8. In: Biodiversity and Evolution of Parasitic Life in the Southern Ocean. (Eds. Klimpel S., Kuhn T., Mehlhorn H.) Parasitology Research Monographs, Springer International Publishing, Switzerland vol 9. pp 141-182, DOI: 10.1007/978-3-319-46343-8_8.
4. **Rocka A.** 2017. Cestodes and nematodes of Antarctic fishes and birds. Chapter 6. In: Biodiversity

and Evolution of Parasitic Life in the Southern Ocean, (Eds. Klimpel S., Kuhn T., Mehlhorn H.). Parasitology Research Monographs, Springer International Publishing, Switzerland. vol. 9. pp. 77-107. DOI: 10.1007/978-3-319-46343-8_6.

3. Doniesienia

1. **Basalaj K., Zawistowska-Deniziak A., Sielicka A., Wędrychowicz H., Norbury L.** 2017. Phage display library as a useful tool for *Fasciola hepatica* antigen characterization. Abstracts 23rd Helminthological Days, Duchonka, Słowacja, 8-12.05.2017 r., str. 16.
2. **Cerkowniak M, Boguś M.I., Włóka E,** Stępnowski P, Gołębiowski M. 2017. Zastosowanie techniki MALDI do analizy związków wielkocząsteczkowych obecnych w lipidach owadów z rodziny *Dermestidae*. Książka abstraktów VI Ogólnopolskiej Konferencji Młodych Naukowców „Człowiek, Nauka, Środowisko”, Gdańsk, 29-30.06.2017 r., str. 42.
3. **Cerkowniak M, Boguś M.I., Włóka E,** Stępnowski P, Gołębiowski M. 2017. Wpływ związków wytwarzanych przez owady z rodziny *Dermestidae* na rozwój grzybów entomopatogennych. Książka abstraktów VI Ogólnopolskiej Konferencji Młodych Naukowców „Człowiek, Nauka, Środowisko”, Gdańsk, 29–30.06.2017 r., str. 41.
4. **Demiaszkiewicz A.W., Filip K.J., Pyziel A.M.** 2017. Aswortioza - nowe zagrożenie dzikich i domowych przeżuwaczy. Streszczenia wystąpień I Konferencji naukowo-szkoleniowej „Parazytozy zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne. Ciechanowiec, 26-29.09.2017 r., str. 53.
5. **Filip K.J., Demiaszkiewicz A.W.** 2017. *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* w populacji łosia w Polsce potencjalnym zagrożeniem dla domowych przeżuwaczy. Streszczenia wystąpień I Konferencji naukowo-szkoleniowej „Parazytozy zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne. Ciechanowiec, 26-29.09.2017 r., str. 55.
6. **Gawor J.** 2017. Zwalczenie parazytów koni w aspekcie lekooporności. Streszczenia wystąpień I Konferencji naukowo-szkoleniowej „Parazytozy zwierząt - aktualne zagrożenia - nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne”, Ciechanowiec, 26-29.09.2017 r., str. 49-50.
7. **Gawor J.** 2017. Rola ESCCAP w propagowaniu profilaktyki parazytów zwierząt towarzyszących. Streszczenia wystąpień I Konferencji naukowo-szkoleniowej „Parazytozy zwierząt - aktualne zagrożenia - nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne”, Ciechanowiec, 26-

29.09.2017 r., str. 60.

8. **Goździk K.** 2017. Neosporoza u psów, objawy i diagnozowanie. Materiały konferencyjne: Kurs doskonalący nr 044/144/2016/KILW dla lekarzy weterynarii pt.: „Nowoczesne trendy i możliwości diagnostyki chorób pasożytniczych zwierząt domowych; Warszawa, 29.01.2017 r., str. 71-72.
9. **Goździk K.,** Bednarska M. 2017. Możliwości diagnozowania kunikulozy królików. Materiały konferencyjne: Kurs doskonalący nr 044/144/2016/KILW dla lekarzy weterynarii pt.: „Nowoczesne trendy i możliwości diagnostyki chorób pasożytniczych zwierząt domowych; Warszawa, 29.01.2017 r., str. 73-74.
10. **Goździk K.** 2017. Wykrywanie markerów zarażenia *Trichinella*. Materiały Konferencji naukowo-szkoleniowej dla diagnostów laboratoryjnych pt.: „Diagnostyka zarażeń pasożytniczych i odzwierzęcych”. Warszawa, 22-23.09.2017 r., 29-38.
11. Janiszewski P., Cilulko Dołęga J., Tajchman K., **Bogdaszewski M.** 2017. The applicability of selected diagnostic devices for enhancing the welfare of farmed fallow deer does during the reproductive period. Book of proceedings VIII International Agriculture Symposium "AGROSYM 2017" Jahorina, Bośnia i Hercegowina, 5-8.10.2017 r., str. 2162-2171.
12. **Karbowiak G.,** Nowak-Chmura M., **Szewczyk T., Werszko J.,** Siuda K. 2017. Występowanie kleszczy z podrodzaju *Pholeoixodes* w Polsce w pierwszej dekadzie XXI wieku. XIX Międzynarodowe Sympozjum Stawonogi pasożytnicze, alergogenne i jadowite – znaczenie medyczne i sanitarne. Janowiec nad Wisłą, 6-8.06. 2017 r., str. 30.
13. **Karbowiak G.,** Slivinska K., Stanko M. 2017. The blood sucking arthropodes of small rodents in Chornobyl Exclusion Zone – preliminary study. XVI Conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists, Lwów, 18-21.09.2017 r., str. 99.
14. Kołodziej-Sobocińska M., **Demiaszkiewicz A., Pyziel A.M.,** Borowik T., Kowalczyk R. 2017. Bloody and the Beast. Invasion of blood sucking nematode in European bison - contributory factors and consequences. Abstract book of 12th International Mammalogical Congress Perth, Australia 09-14.07.2017 r., str.715.
15. Krzysiak M.K., Bruczyńska M., **Pyziel A. M., Demiaszkiewicz A.W.** 2017. Monitoring parazytologiczny żubrów (*Bison bonasus*) z północno-wschodniej Polski. Streszczenia wystąpień I Konferencji naukowo-szkoleniowej „Parazytozy zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne”. Ciechanowiec, 26-29.09.2017 r., s. 43.
16. Krzysiak M.K., Bruczyńska M., **Pyziel A.M., Demiaszkiewicz A.W.** 2017. Monitoring

parazytologiczny żubrów (*Bison bonasus*) z północno-wschodniej Polski. Materiały konferencyjne XV Międzynarodowej Konferencji Naukowej: Żubry w kulturze i sztuce. Gołuchów, 13-14.09.2017 r., str. 20-22.

17. Miquel J., **Świdorski Z.**, Azzouz-Maache S., Pétavy A-F. 2017. *Echinococcus multilocularis* : origin, differentiation and functional ultrastructure of the oncospherical envelopes. Proceedings of 20th Congress of Spanish Society of Parasitology & 15th Meeting of European Veterinary Parasitology College, Universitat de la Laguna, Tenerife, , Hiszpania, 21.07.2017 r., Abstract J30, str. 244.
18. **Młocicki D.** 2017. Morphological features of tapeworms in relation to host-parasite interactions - from morphology to molecules. Abstract book of International Congress on Invertebrate Morphology - 4, Moskwa, Rosja, 18-23.08.2017 r., on-line.
19. **Moskwa B.** 2017. Włośnica u ludzi – zagrożenie o zasięgu międzynarodowym. Materiały Jubileuszowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej: „Zagadnienia wielodyscyplinarne medycyny podróży. Choroby tropikalne i pasożytnicze a zdrowie międzynarodowe”, Poznań, 15-16.09.2017 r., str. 59-60.
20. **Ovcharenko M.** 2017. *Cucumispora dikerogammari* – „demons” destroyer of European waters. Abstracts the XVI Conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists, Lwów, 18-21.09.2017 r., str 46.
21. **Ovcharenko M., Wróblewski P.** 2017. Microparasites of invasive hydrobionts in European waters. Abstracts the XVI Conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists, Lwów, 18-21.09.2017 r., str. 47.
22. Paulauskas A., Galdikas M., Radzijeuskaja J., Stanko M., Kahl O., **Karbowiak G.**, Slivinska K. 2015. Genetic variability of *Dermacentor reticulatus* ticks in Europe. Book of abstracts of the 7th International Congress of the Society for Vector Ecology (SOVE) “New Technology Conquering Old Vectors?” Palma de Mallorca, Spain, 1-7.10.2017 r., str. 177.
23. **Pyziel A.M., Demiaszkiewicz A.W.** 2017. Oporność *Haemonchus contortus* na fenbendazol przyczyną niezadowalającej skuteczności odrobaczania żubrów linii nizinnno-kaukaskiej (Avesta Visentpark, Szwecja). Streszczenia wystąpień I Konferencji naukowo-szkoleniowej „Parazytozy zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne. Ciechanowiec, 26-29.09.2017 r., str. 54.
24. Salamatin R., Rydzanicz M., Nowak R., Kuśmirek W., Cielecka D., Sobczyk-Kopciół A., Żarnowska-Prymek H., Płoski R., **Młocicki D.** 2017. Mitochondrial genomics of the

- tapeworm *Hymenolepis diminuta*: comparative characteristics of the human and laboratory strains. XVI Conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists. Lwów, Ukraina, 18–21.09.2017 r., str. 120.
24. **Sielicka A., Basalaj K., Norbury L., Wesolowska A., Wędrychowicz H., Zawistowska-Deniziak A.** 2017. The recombinant cathepsin B3 from *Fasciola hepatica* as a potential diagnostic factor. XVIII konferencja Biologia molekularna w diagnostyce chorób zakaźnych biotechnologii – DIAGMOL 2017, Warszawa, 25.11.2017 r., on-line.
 25. Slivinska K., **Karbowiak G., Werszko J., Szewczyk T., Wróblewski Z., Vichová B., Petko B.**, 2017. Molecular detection of *Theileria equi* and *Anaplasma phagocytophilum* infections in horses in some regions of Ukraine. Abstracts the XVI Conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists, Lwów, 18-21.09.2017 r., str. 125.
 27. Sulima A., **Bień J., Sałamatin R., Młocicki D.** 2017. Mass spectrometry identification of antigenic proteins of *Hymenolepis diminuta* (Cestoda, Hymenolepididae) cysticercoid. Helminthological Days. Duchonka, Słowacja, 8-12.05.2017 r., str. 52.
 28. **Świdorski Z.,** Adalid R., Thorres J., Miquel J. 2017. Ultrastructure of egg envelopes surrounding the miracidia of digenean *Ityogonimus lorum* (Dujardin, 1845) (Brachylaimidae, Itygoniminae). Proceedings of 20th Congress of Spanish Society of Parasitology & 15th Meeting of European Veterinary Parasitology College, Universitat de la Laguna, Tenerife, , Hiszpania, 21.07.2017 r., Abstract J27, str. 241.
 29. **Świdorski Z.,** Adalid R., Feliu C., Miquel J. 2017. Ultrastructural evidence for the completion of the entire miracidial maturation in jntrauterine eggs of digenean *Ityogonimus lorum* (Dujardin, 1845) (Brachylaimidae, Itygoniminae) . Proceedings of 20th Congress of Spanish Society of Parasitology & 15th Meeting of European Veterinary Parasitology College, Universitat de la Laguna, Tenerife, Hiszpania, 21.07.2017 r., Abstract J28, str. 242.
 30. **Świdorski Z.,** Miquel J., Azzouz-Maache S., Pétavy A-F. 2017. *Echinococcus multilocularis* : origin, differentiation and functional ultrastructure of the oncospherical tegument and hook region membrane. Proceedings of 20th Congress of Spanish Society of Parasitology & 15th Meeting of European Veterinary Parasitology College, Universitat de la Laguna, Tenerife, Hiszpania, 21.07.2017 r., Abstract J33, str. 247.
 31. Tajchman K., **Bogdaszewski M.,** Kowalczyk–Vasilev E., **Steiner–Bogdaszewska Ż., Bogdaszewski P.** 2017. Mineral concentration in plasma of young farmed fallow deer (*Dama dama*) in relation to the feeding system. VIII International Agriculture

Symposium "AGROSYM 2017" Jahorina, Bośnia i Hercegowina, 5-8.10.2017 r.

32. Tajchman K., **Steiner – Bogdaszewska Ż., Bogdaszewski M.**, Drozd L. 2017. Wstępna analiza częstotliwości i intensywności wokalizacji jelenia fermowego w okresie przedrykowiskowym. Materiały konferencyjne LXXXII Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, Sekcja chowu i hodowli zwierząt dzikich. Poznań, 20-22.09.2017 r., str. 268.
33. **Zawistowska-Deniziak A., Basalaj K., Sielicka A., Wesołowska A., Smooker P., Wędrychowicz H., Norbury L.J.** 2017. The impact of recombinant *Fasciola hepatica* antigens on human macrophages, in vitro study. 23rd Helminthological Days. Duchonka, Słowacja, 8-12.05.2017 r., str. 64.

II. 1. Prace złożone do druku

1. Bełżecki G., Miltko R., Kowalik B., **Demiaszkiewicz A.W., Lachowicz J.**, Giżejowski Z., Obidziński A., McEan N.R. 2018. Seasonal variations of the digestive tract of the Eurasian beaver *Castor fiber*. Mammal Research, 63, 21-31. DOI: [10.1007/s13364-017-0337-x](https://doi.org/10.1007/s13364-017-0337-x). – 25 pkt.
2. **Boguś M.I., Ligęza-Żuber M.**, Polańska M.A., Mosiewicz M., **Włóka E.**, Sobocińska M. 0000. Fungal infection causes changes in the number, morphology and spreading ability of *Galleria mellonella* hemocytes. Physiological Entomology.
3. Cerkowniak M., **Boguś M.I., Włóka E.**, Stepnowski P., Gołębiowski M. 0000. Analysis of high molecular weight compounds present in the lipids of *Dermestidae* using the MALDI technique. LIPIDS.
4. Conn B., **Świdorski Z.**, Miquel J. 2018. Ultrastructure of digenean trematode eggs (Platyhelminthes: Neophora): A review emphasizing new comparative data on four European Microphalloidea. Acta Parasitologica, 63, 1-14. DOI: 10.1515/ap-2018-0001.
5. **Cybulska A., Skopek R., Kornacka A.**, Popiołek M., Piróg A., **Laskowski Z., Moskwa B.** 0000. First occurrence of *Trichinella pseudospiralis* infection in raccoon (*Procyon lotor*) in Central Europe. Veterinary Parasitology.

6. **Demiaszkiewicz A.W.**, Bielecki W., Rodo A., **Pyziel A.M.**, **Filip K.J.** 0000. Parazytofauna żubrów *Bison bonasus* (L.) w Puszczy Boreckiej. Medycyna Weterynaryjna. dx.doi.org/10.21.521/mw.6056.
7. **Demiaszkiewicz A.W.**, Kowalczyk R., **Filip K.J.**, **Pyziel A.M.** 0000. *Fascioloides magna* (Bassi, 1875) pasożytem sarny w Borach Zielonogórskich. Medycyna Weterynaryjna
8. **Gawor J.** 0000. Częstość odrobaczania psów i kotów, a zagrożenie lekoopornością pasożytów wewnętrznych. Magazyn Weterynaryjny.
9. Kołodziej-Sobocińska M., **Demiaszkiewicz A.W.**, **Pyziel A.M.**, Kowalczyk R. 0000. Increased parasitic load in European bison (*Bison bonasus*) released from captivity - implications for reintroduction programs. Eco Health.
10. **Kornacka A.**, **Cybulska A.**, Popiołek M., **Moskwa B.** 0000. *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in raccoons (*Procyon lotor*) from Central Europe. Veterinary Parasitology.
11. **Moskwa B.**, **Kornacka A.**, **Cybulska A.**, **Cabaj W.**, Reiterova K., **Bogdaszewski M.**, **Steiner-Bogdaszewska Ż.**, **Bień J.** 0000. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* infection in sheep, goats and fallow deer farmed on the same area. Journal of Animal Science.
12. **Norbury L.J.**, **Basalaj K.**, **Zawistowska-Deniziak A.**, **Sielicka A.**, Wilkowski P., **Wesołowska A.**, Smooker P.M., **Wędrychowicz H.** 0000. Nasal immunization of sheep with stage-specific recombinant proteins of *Fasciola hepatica* cathepsin L5 and cathepsin B2 triggers a significant reduction in fluke burden and an anti-fecundity effect. Veterinary Parasitology.
13. **Pyziel A.M.**, Björck S., Wiklund R., Skarin M., **Demiaszkiewicz A.W.**, Höglund J. 2018. Gastrointestinal parasites of captive European bison *Bison bonasus* (L.) with a sign of reduced efficacy of *Haemonchus contortus* to fenbendazole. Parasitology Research, 117, 295-302. DOI: 10.1007/s00436-017-5663-z. – 30 pkt.
14. Solarczyk P., Wojtkowiak-Giera A., Skrzypczak Ł., Hołysz M., Słodkiewicz-Kowalska A., Jagodziński P.P., Stojcki K., **Rocka A.**, Majewska A.C. 0000. New real time PCR assay for fast detection of zoonotic *Giardia duodenalis* assemblage isolates in pets and humans. Acta Protozoologica.
15. **Świdorski Z.**, Miquel J., Azzouz-Maache S., Pétavy A-F. 0000. *Echinococcus multilocularis* (Cestoda, Cyclophyllidea, Taeniidae): origin, differentiation and functional ultrastructure of the oncospherical tegument and hook region membrane. Parasitology Research.

16. **Werszko J., Szewczyk T., Steiner-Bogdaszewska Ż., Wróblewski P., Laskowski Z., Karbowski G.** 0000. Molecular detection of Megatrypanum trypanosomes in Tabanidae flies in Poland. *Parasites & Vectors*.
17. **Wesołowska A., Zawistowska-Deniziak A., Norbury L.J., Wilkowski P., Pyziel A.M., Zygnier W., Wędrychowicz H.** 2018. Lymphocyte responses of rats vaccinated with cDNA encoding a phosphoglycerate kinase of *Fasciola hepatica* (FhPGK) and *F. hepatica* infection. *Parasitology International* 67, 85-92. DOI: 10.1016/j.parint.2017.04.002.
18. **Wesołowska A., Basalaj K., Norbury L.J., Sielicka A., Wędrychowicz H., Zawistowska-Deniziak A.** 0000. Vaccination against *Fasciola hepatica* using cathepsin L3 and B3 proteases delivered alone or in combination. *Veterinary Parasitology*.
19. **Wesołowska A., Kęsik-Brodacka M., Kozak-Ljunggren M., Jedlina L., Legocki A., Płucienniczak A., Wędrychowicz H.** 0000. A Preliminary Study of a Lettuce-Based Edible Vaccine Expressing the Cysteine Proteinase of *Fasciola hepatica* for Fasciolosis Control in Livestock. *Vaccine*.
20. **Wesołowska A., Zawistowska-Deniziak A., Basalaj K., Januszkiewicz K., Kozak-Ljunggren M., Jedlina L., Wędrychowicz H.** 0000. DNA prime/protein boost regime and CTLA-4 mediated targeting as strategies to improve the potency of DNA vaccine encoding the phosphoglycerate kinase of *Fasciola hepatica* in sheep. *Veterinary Parasitology*.
21. **Wrońska A.K., Boguś M. I., Włóka E., Kazek M., Kaczmarek A., Zalewska K.** 0000. Cuticular fatty acids of *Galleria mellonella* (Lepidoptera) inhibit fungal enzymatic activities of pathogenic *Conidiobolus coronatus*. *PLOS ONE*.