

# **AUTOREFERAT**

**Mirosław Różycki**

**Katedra Nauk Przedklinicznych i Chorób Zakaźnych  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach  
Uniwersytet Przyrodniczy  
w Poznaniu**

**Poznań, 2023**

**1. Imię i nazwisko**

Mirosław Konrad Różycki

**2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.**

**2011 – doktor nauk weterynaryjnych**, Państwowy Instytut Weterynaryjny -Państwowy Instytut Badawczy w Puławach. Tytuł rozprawy doktorskiej: „Zastosowanie elektroforezy i reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR) do identyfikacji gatunkowości mięsa surowego i poddanego obróbce termicznej”

**2002- specjalista w dziedzinie:** Higiena zwierząt rzeźnych i żywności zwierzęcego pochodzenia, studia podyplomowe dla lekarzy weterynarii, Specjalizacja nr 15 Higiena zwierząt rzeźnych i żywności pochodzenia zwierzęcego, Państwowy Instytut Weterynaryjny - Państwowy Instytut Badawczy (PIWet-PIB) w Puławach (2000-2002). Dyplom nr 15/318/2002 nadany przez Komisję do Spraw Specjalizacji Lekarzy Weterynarii na podstawie uchwały z dnia 26.05.2002

**1995 - lekarz weterynarii**, Wydział Medycyny Weterynaryjnej Akademi Rolniczej (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy) w Lublinie, 1995r.

**3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych.**

2022 – obecnie – adiunkt, Katedra Nauk Przedklinicznych i Chorób Zakaźnych, UP Poznań

2018 – 2022 – adiunkt, Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych PIWet-PIB

2012 – 2018 – asystent Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych PIWet-PIB

2000 – 2011 – asystent Zakład Higieny Żywności Pochodzenia Zwierzęcego PIWet-PIB

1996- 2000 – młodszy asystent Zakład Higieny Żywności Pochodzenia Zwierzęcego PIWet-PIB.

1995-1998 – pomoc weterynaryjna i następnie jako lek. wetPunkt weterynaryjny w Nieliszu

**4. Wskazanie osiągnięcia\* wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2016 r. poz. 882 ze zm. w Dz. U. z 2016 r. poz. 1311.)**

**4.1 Tytuł osiągnięcia naukowego**

**Opracowanie, wdrażanie i doskonalenie systemu badań w laboratoriach badających żywność pochodzenia zwierzęcego na obecność pasożytów ze szczególnym uwzględnieniem *Trichinella* spp.**

**4.2 Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego:**

1. **Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W, Bełcik A, Bilaska-Zajac E, Karamon J, Sroka J, Zdybel J., Cencek T. Results of Proficiency Testing for *Trichinella* in Poland, 2015–2019. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(22):5389. DOI: 10.3390/jcm10225389  
IF 2021- 4,964, 5-letni IF – 5,098, liczba cytowań - 1  
Liczba pkt MEiN -140 pkt

*Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: udziale w opracowaniu koncepcji badania, opracowaniu harmonogramu badań, przygotowaniu próbek do badań, logistyce, opracowaniu systemu raportowania on-line, opracowaniu koncepcji artykułu, analizie wyników badan PT, jak również przygotowaniu pracy do druku. Mój udział procentowy szacuję na 75%*

2. **Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Bełcik A., Bilaska-Zajac E., Kochanowski M., Karamon J., Sroka J., Cencek T. Validation of the Magnetic Stirrer Method for the Detection of *Trichinella* Larvae in Muscle Samples Based on Proficiency Tests Results. *Foods*. 2022;11(4):525. <https://doi.org/10.3390/foods11040525>  
IF 2022 - 5,2, 5-letni IF – 5,940, liczba cytowań - 1  
Liczba pkt MEiN -100 pkt

*Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: udziale w opracowaniu koncepcji badania, opracowaniu harmonogramu badań, wynalezieniu podłoża, przygotowaniu próbek do badań, logistyce, opracowaniu systemu raportowania on-line, opracowaniu koncepcji artykułu, opracowanie manuskryptu, analizie wyników badan PT, jak również przygotowaniu pracy do druku. Mój udział procentowy szacuję na 80%*

3. **Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Bełcik A., Bilaska-Zajac E., Gontarczyk A., Kochanowski M., Samorek-Pieróg M., Karamon J., Rubiola S., Chiesa F., Cencek T. Validation Parameters of the Magnetic Stirrer Method for Pooled Sample Digestion for *Trichinella* spp. in Horse Meat Based on Proficiency Tests Results. International Journal of Environmental Research and Public Health 2022 <https://doi.org/10.3390/ijerph192114356>  
IF 2022 - 0,0, liczba cytowań - 0  
Czasopismo straciło IF w 2022. IF 2021 - 4,614, 5-letni IF w 2021: 4,799  
Liczba pkt MEiN - 140 pkt.

*Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: udziale w opracowaniu koncepcji badania, opracowaniu podłoża transportowego, opracowaniu harmonogramu badań, przygotowaniu próbek do badań, logistyce, opracowaniu systemu raportowania on-line, opracowaniu koncepcji artykułu, analizie wyników badań PT, jak również przygotowaniu pracy do druku. Mój udział procentowy szacuję na 75%*

4. **Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Bełcik A., Pelec T., Mazurek J., Cencek T. Analysis of a Trichinellosis Outbreak in Poland after Consumption of Sausage Made of Wild Boar Meat. Journal of Clinical Medicine. 2022;11(3):485, <https://doi.org/10.3390/jcm11030485>  
IF 2022 - 3,9, 5-letni IF: 5,098, liczba cytowań - 3  
Liczba pkt MEiN. -140 pkt.

*Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: zebraniu i analizie danych epidemiologicznych, opracowanie koncepcji artykułu, opracowaniu wyników, jak również przygotowaniu pracy do druku. Mój udział procentowy szacuję na 75%*

5. **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Kochanowski M., Gradziel-Krukowska K., Zdybel J., Karamon J., Wisniewski J., Cencek, T., First case of *Trichinella spiralis* infection in beavers (*Castor fiber*) in Poland and Europe. International Journal for Parasitology-Parasites And Wildlife (2020) <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2019.11.005>  
IF 2020 - 2,674, 5-letni IF: 3,174, liczba cytowań - 9  
Liczba pkt MEiN - 100 pkt

*Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na: udziale w opracowaniu koncepcji artykułu, wykonaniu organizacji systemu zbierania i badania próbek, opracowaniu wyników, jak również przygotowaniu pracy do druku. Mój udział procentowy szacuję na 80%*

### **Podsumowanie danych naukowych osiągnięcia habilitacyjnego**

Zestawienie sumaryczne prac przedstawionych w cyklu ilustruje załączona poniżej tabela 1.

Tab.1 Zestawienie sumaryczne prac z cyklu :

<b>Pozycja</b>	<b>IF<sup>(1)</sup></b>	<b>5-letni IF</b>	<b>Punkty MEiN.<sup>(2)</sup></b>	<b>Liczba cytowań</b>
1	4,964	5,098	140	1
2	5,2	5,940	100	1
3	0,0 (IF 2021 – 4,614)	0 (IF 2021: 4,799)	140	0
4	3,9	5,098	140	3
5	2,674	3,147	100	9
<b>Suma:</b>	<b>16,738</b>	<b>19,283</b>	<b>620</b>	<b>14</b>

<sup>1</sup> Wg listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania

<sup>2</sup> Wg komunikatów MEiN., zgodnie z rokiem opublikowania

### **4.3 Omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z przedstawieniem ich ewentualnego wykorzystania**

Do właściwego funkcjonowania organizmu niezbędna jest energia, aby to było możliwe spożywamy żywność, w znacznym stopniu zwierzęcego pochodzenia. Żywność ta powinna być bezpieczna dla zdrowia [1]. Niestety w żywności mogą znajdować szkodliwe czynniki, których spożycie może stanowić zagrożenie dla zdrowia. Do tych czynników zaliczamy produkty psucia się żywności, drobnoustroje chorobotwórcze, pasożyty oraz zanieczyszczenia chemiczne i fizyczne. Wyniki badań archeologicznych jak również analiza zapisów pochodzących ze starożytnego Egiptu oraz krajów basenu śródziemnomorskiego wskazują na występowanie chorób, których źródłem była żywność (włośnica, tasiemczyce, botulizm) [2]. Dziś choroby te nazwalibyśmy zatruciami pokarmowymi [3].

Mimo rozwoju cywilizacyjnego, ludzie wciąż spożywają żywność, która nie zawsze jest bezpieczna [4]. Za bezpieczną uznaje się żywność wolną od zagrożeń biologicznych, chemicznych i fizycznych lub żywność, w której zagrożenia te występują na poziomach uznanych za bezpieczne. Prawodawstwo Polskie i Unijne nadaje priorytetowe znaczenie bezpieczeństwu żywności. Stąd też najważniejszymi celami prawa żywnościowego są:

- a) zapewnienie wysokiego poziomu ochrony zdrowia publicznego i bezpieczeństwa publicznego,
- b) zapewnienie wolnego przepływu towarów w ramach wspólnego rynku,
- c) zapewnienie, że prawo żywnościowe oparte jest na naukowych podstawach i ocenie ryzyka,
- d) odpowiedzialność producenta za jakość produkowanej żywności.

Na szczególną uwagę zasługuje problem zagrożenia bezpieczeństwa żywności zoonozami, czyli chorobami przenoszonymi ze zwierząt na ludzi [5]. Zarażenia (lub zakażenia) te mogą być nabyte bezpośrednio od zwierząt lub pośrednio poprzez żywność zwierzęcego pochodzenia [3]. W Unii system monitorowania i zbierania danych reguluje Dyrektywa 2003/99/WE. Obliguje ona kraje członkowskie do zbierania i analizowania danych odnośnie zoonoz, czynników zoonotycznych, antybiotykooporności i zatruc pokarmowych [6]. Monitorowane i analizowane są choroby i ich czynniki chorobotwórcze bakteryjne takie jak brucelloza, gruźlica, kamylobakterioza, listerioza, salmonelloza oraz pasożytnicze jak bąblowica, włośnica i anisakioza [7].

W 2012 r. Światowa Organizacja Zdrowia WHO/FAO dokonała rankingu najważniejszych pasożytów przenoszonych drogą pokarmową (Food Borne Parasites - FBP). Uszeregowania dokonano za pomocą wielokryterialnej analizy decyzyjnej (Multi Criteria Decision Analysis - MCDA). Celem uszeregowania było zapewnienie jednostkom zarządzającym ryzykiem podstaw do ustalania priorytetów w nadzorze nad FBP na poziomie globalnym. Jednym ze spostrzeżeń wykonanej wówczas analizy było to, że wyniki rankingu FBP różnią się w zależności od regionu [8]. W 2016 r. rozpoczęto projekt FA1408 - A European Network for Foodborne Parasites (Euro-FBP), którego celem było ograniczenie wpływu pasożytów przenoszonych przez żywność (FBP) na zdrowie ludzi, ustanowienie programu kontroli opartego na zasadach analizy ryzyka i opracowanie strategii ochronnych. W ramach projektu wykorzystano interdyscyplinarne podejście „One Health” do zebrania informacji, koordynowania badań, harmonizacji diagnostyki, nadzoru, równoważności metod analitycznych, potencjalnych interwencji i mapowania światowych trendów dotyczących FBP [9, 10]. Efektem pracy było określenie FBP o największym znaczeniu regionalnym, wskazanie luk w wiedzy i strategii zwalczania chorób pasożytniczych [8, 11]. Globalizacja, zmiany

klimatu, zwyczaje i styl życia przyczyniają się do pojawiania się FBP w nowych miejscach, z nowymi żywicielami i drogami przenoszenia [7, 12]. Zagrożenia, które wcześniej kojarzono z określonymi regionami, obecnie łatwo się rozprzestrzeniają [13]. Badania nad FBP są często fragmentaryczne, a grupy naukowe koncentrują się na jednym rodzaju lub grupie pasożytów [14]. W realizacji projektu zastosowano w Europie taką samą metodologię do oceny znaczenia FBP dla krajów Europy w tym Polski [3]. Spośród 24 FBP, sześć priorytetowych FBP zostało wskazanych w Europie tj. *Echinococcus multilocularis*, *Toxoplasma gondii*, *Trichinella spiralis*, *E. granulosus*, *Cryptosporidium* spp. oraz *Anisakis* spp.. Przegląd istniejących systemów nadzoru wskazał, że w większości nadzór nad FBP ma charakter pasywny a metody badań nie zostały znormalizowane i poddane walidacji [15]. Brakuje odpowiednich programów nadzoru dla najważniejszych FBP. Pewnym wyjątkiem w tym zestawieniu są włośnice, które jako jedyne pasożyty podlegają aktywnemu nadzorowi, a podstawowa metoda badawcza została znormalizowana (Norma EN ISO 18743), co nie oznacza, że wszystkie parametry charakteryzujące metodę zostały określone (poddane walidacji) [15]. Chociaż dane z nadzoru FBP są dostępne, stwierdza się różnice w jakości wykonywanych badań zarówno w Polsce jak i w UE.

**Celem podjętych badań było opracowanie i wdrożenie systemu badań w laboratoriach badających żywność pochodzenia zwierzęcego na obecność pasożytów ze szczególnym uwzględnieniem *Trichinella* spp..** Na przykładzie badań na obecność włośni w mięsie w Polsce, można zauważyć ewolucję systemu badań, raportowania i szkoleń [16, 17].

Włośnica jest zoonozą wywoływaną przez pasożytnicze nicienie wewnętrzne należące do rodziny *Trichinellidae*. Obecnie znanych jest 13 gatunków włośni, które mogą występować u ponad 150 gatunków zwierząt. Na terenie Polski potwierdzono dotychczas występowanie 4 gatunków włośni [18, 19]. Zarażenie następuje po spożyciu mięsa, w którym znajdują się żywe larwy włośni. Jedynym sposobem zapobiegania włośnicy jest przerwanie łańcucha epizootycznego. Prawodawstwo UE ustanawia specjalne zasady zwalczania włośnicy, w tym wymóg przeprowadzania badań na obecność włośni wszystkich świń poddawanych ubojowi, dzików i koni, z wyjątkiem świń z gospodarstw lub grup oficjalnie uznanych za stosujące hodowlę w warunkach kontrolowanych [20, 21]. W Polsce do końca roku 2009 we wszystkich rzeźniach i zakładach przetwórstwa dziczyzny wprowadzono zgodnie z rozporządzeniem UE 2075/2005 metodę wytrawiania próbek zbiorczych wspomaganą mieszałem magnetycznym [20, 22]. W metodzie tej tkanki mięśniowe są rozpuszczane w sztucznym płynie żołądkowym, a następnie larwy są zagęszczane i badane mikroskopowo. Metoda ta jest zalecana przez Komisję Europejską jako metoda referencyjna i do rutynowego stosowania. Celem

Rozporządzenia Komisji (WE) nr 2075/2005 z dnia 5 grudnia 2005 r. zastąpionego Rozporządzeniem Wykonawczym Komisji (UE) 2015/1375 z dnia 10 sierpnia 2015 r. a następnie normą PN-EN ISO 18743:2015-11, było wdrożenie metod diagnostycznych w jednakowy sposób we wszystkich krajach UE. Zadanie to powierzono Europejskiemu Laboratorium Referencyjnemu ds. Pasożytów (EURLP), wyznaczonemu do koordynowania prac Krajowych Laboratoriów Referencyjnych (KLR) [16]. W 2005 roku w Polsce istniało 841 laboratoriów zajmujących się wykrywaniem *Trichinella* spp. przy użyciu metody kompresorowej (632) i metody wytrawiania (209). Od tego czasu liczba laboratoriów zmniejszyła się do nieco ponad 600 w 2022r. Było to wynikiem wyższych wymagań higienicznych dla zakładów, konsolidacji rynku i rosnących kryteriów oficjalnego wyznaczania jak również zmiany metodyki badania.

W celu zapewnienia swobodnego przepływu towarów i usług niezbędnym elementem było wdrożenie systemu zarządzania w laboratoriach urzędowych [23]. **Celem pracy było potwierdzenie kompetencji w formie badań biegłości (PT) i akredytację laboratoriów** [17, 24]. Obecnie ponad 300 laboratoriów badających mięso na obecność włośni posiada certyfikat zgodności z normą ISO 17025. Wykaz laboratoriów wyznaczonych dostępny jest na stronie <http://www.wetgiw.gov.pl>. (dostęp.01.07.2023). Co roku KLR ds. włośnicy organizuje badania PT (<https://www.piwet.pulawy.pl/lims-files/wn.file/wn.file.00003677.9b11f0de60fcfabf4a4a75359cb7b7d48cc5462b.pdf>, dostęp 01.07.2023) . Pierwszą rundę badań PT zorganizowałem w 2006 r., a ugruntowana metodologia badań PT wprowadzona została dopiero w 2013 r. (zastosowanie podłoża transportowego – Patent Nr 236775). W latach (2006-2012) zmieniały się koncepcje prowadzenia badań oraz metody przygotowania próbek oraz forma raportowania wyników. W 2008 r opracowałem system zdalnego raportowania i analizy wyników, co pozwoliło na wprowadzenie raportów cząstkowych i przekazywania wyników oceny jakościowej do laboratorium już w kilka minut po zatwierdzeniu wyniku w systemie: <https://pt-wlosnie.piwet.pulawy.pl/> (dostęp 01.07.2023). To unikatowe na skale Europejską rozwiązanie zostało zastosowane również przez Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR).

Badanie biegłości na obecność *Trichinella* spp. w mięsie niesie ze sobą szereg wyzwań. Najważniejsze z nich to dokładne przygotowanie próbek, zapewnienie przeżycia larw w próbkach podczas transportu, przygotowania laboratoryjnego i badania. Zasadniczo na początku badań PT stosowano próbki mięsa naturalnie zarażonego, mięsa homogenizowanego, larw częściowo wytrawionych jednak uzyskane wyniki nie pozwalały na jednoznaczną ocenę laboratoriów ze względu na brak homogenności materiału. Od 2013 r. w Polsce stosowana jest



metodologia badań PT z larwami chronionymi powłoką żelatynową mojego patentu [16]. Po ustabilizowaniu metodologii badań PT, zebrane dane pozwoliły na określenie charakterystyki parametrów walidacyjnych metody w ramach dużego eksperymentu [17, 24, 25]. Wiąże się to z realizacją potrzeby uzupełnienia danych walidacyjnych wskazanych w na wstępie [15]. W ramach tego eksperymentu w ciągu pięciu lat (2015-2019) w badaniach wzięło udział łącznie 1895 laboratoriów, do których dostarczono 7580 próbek. Opracowana metodologia procesu badań PT (zgłoszenie laboratorium, przygotowanie próbek, dystrybucja próbek, zebranie wyników badań, ich analiza i opracowanie raportu końcowego) pozwoliła na wyznaczenie parametrów charakteryzujących metodę, takich jak czułość (SE), specyficzność (SP), dokładność (AC) i innych. **Celem pracy była charakterystyka metod parazytologicznych (uznawanych za złote standardy) i przedstawienie ich w sposób możliwy dla zastosowania w analizie ryzyka i zarządzaniu ryzykiem.** Uzyskane dane są szczególnie cenne ze względu na to, że obecnie szereg alternatywnych metod, środków zapobiegawczych i kontrolnych ma zastosowanie w zwalczaniu włośnicy w populacji świń hodowlanych. Metody te muszą być równoważne z metodą wytrawiania wspomaganego mieszadłem magnetycznym. Wśród środków podstawowych kontroli, metoda wytrawiania mieszadłem magnetycznym jest uznawana za skuteczne narzędzie zapobiegania klinicznej postaci włośnicy u ludzi. Co nie znaczy, że chroni przed zarażeniem. Metoda ta jest uznawana za "złoty standard" w badaniu mięsa na obecność włośni. Opisowa walidacja metody wytrawiania została przedstawiona w 1998 roku na podstawie badań wykonanych w laboratorium naukowym, co nie w pełni oddaje specyfikę metody w warunkach terenowych i nie zawiera elementów charakteryzujących metodę zgodnie z wymaganiami normy PN EN ISO 16140 [26]. Zestawy próbek zastosowanych w badaniu składały się z jednej próbki ślepej i czterech próbek wzmocnionych na poziomie 1, 3 i 5 larw. Dane zebrane w latach 2015-2019 pozwoliły na przeprowadzenie unikatowej w skali światowej walidacji metody [17, 25].

W pierwszej publikacji wchodzącej w skład dorobku habilitacyjnego określono strukturę nadzoru, wyniki badań PT oraz wskazano obszary do podjęcia działań.

W kolejnych pracach zebrane wyniki posłużyły do określenia charakterystyki metody dla mięsa świń. W warunkach terenowych metoda charakteryzowała: specyficzność (SP) - 97,3%, czułość (SE) - 86,5%, dokładność (AC) - 89,2%, niepewność 0,3, limit detekcji LOD - 1 larwa oraz limit oznaczalności LOQ-3 larwy [17, 26].

Ze względu na to, że Polska jest jednym z liczących się eksporterów koniny, a mięso końskie również może być źródłem włośnicy, podjęto badania mające na celu określenie parametrów charakteryzujących metodę wytrawiania w laboratoriach badających mięso

końskie na obecność włośni [27]. Porównując uzyskane wyniki laboratoriów badających mięso świń i koni można wnioskować, że istnieją niewielkie różnice między jakością wykonywanych badań. Jakościowa ocena zgłoszonych wyników wskazuje na wysoki odsetek prawidłowo ocenionych próbek mięsa końskiego, który wahał się od 95% do 100%. Oceny te były lepsze od wyników PT uzyskanych dla mięsa wieprzowego (2015-2019), gdzie poziom ten wahał się od 94% do 96%. Ponadto analiza jakościowa wykazała brak raportowania wyników fałszywie dodatnich w całym analizowanym okresie. Uzyskany wynik był lepszy w porównaniu do 3% wyników błędnych raportowanych w tym samym czasie dla matrycy wieprzowej. Dla próbek zanieczyszczonych na poziomie 3 i 5 larw laboratoria zgłosiły podobny odsetek błędnych wyników, dla mięsa końskiego odpowiednio 6% do 11% i 8% do 12% dla matrycy wieprzowej. Średnie wartości raportowane w badaniu próbek mięsa końskiego były wyższe na obu poziomach, co oznacza, że były one bliższe wartości referencyjnej. Błąd standardowy dla mięsa końskiego był wyższy w porównaniu z wieprzowiną, co oznacza, że średnia wartość próbki wieprzowiny była bliższa wartości populacyjnej, ale nie wartości referencyjnej. Co ciekawe wartość dla obu rodzajów matryc była zbliżona do wartości referencyjnej, jednakże mediana wyników badania próbek mięsa końskiego wzbogaconego 3 larwami była dokładnie taka sama jak wartość referencyjna. Wartość odchylenia standardowego była niższa dla matrycy końskiej. Również wartości wariancji wyników badania próbek mięsa końskiego były niższe niż dla matrycy świńskiej. ze względu na mniejszy rozrzut wyników PT wokół wartości średniej. Dla obu matryc normalność rozkładu można określić jako mezokurtyczną z płaskimi wartościami odstającymi. Skośność była ujemna dla obu matryc, z rozkładem lewostronnym, co oznacza, że laboratoria częściej „tracą” larwy niż znajdują ich za dużo. Analizując wartości uzyskanych rozstępów, można powiedzieć, że laboratoria badające koninę wykonują swoją pracę dokładniej niż badające mięso świń.

Nie oznacza to jednak, że problem zarażania się włośniami został opanowany. **Celem pracy analizującej przebiegu zarażeń w ognisku włośnicy w Kościanie w 2022/2021 było określenie przyczyn zarażenia jak również potrzeb zmian prawnych.** Przypadek ten został poddany analizie, a we wnioskach wskazano obszary do podjęcia działań [10]. Opisany przypadek włośnicy wskazuje na potrzebę edukacji w zakresie bezpieczeństwa żywności wśród myśliwych i konsumentów. Wskazuje również luki w kontroli żywności mięsa pochodzącego od dzikich zwierząt. Analiza przypadku wskazała na pilną potrzebę umożliwienia wprowadzania zmian na poziomie lokalnym. Na terenach endemicznych, badanie powinno być szczególnie kontrolowane a myśliwi muszą mieć świadomość zagrożenia (nawet jeśli jest to mięso przeznaczone na potrzeby własne).

Biorąc pod uwagę zagrożenia związane ze spożywaniem mięsa zwierząt dzikich, w swoich badaniach uwzględniłem również możliwość pojawienia się nowych wektorów. W związku z uruchomieniem procedury uzyskania pozwoleń na odstrzał redukcyjny gatunków znajdujących się dotychczas pod ochroną zorganizowano i zrealizowano monitoring włośni w populacji bobrów [28, 29]. **Wykonane badania miały na celu określenie czy zwierzęta te mogą być wektorem włośnicy i czy nie powinny być objęte urzędowymi badaniami.** W ramach prowadzonych badań potwierdzono pierwszy w Europie przypadek zarażenia bobra larwami *T. spiralis* [12]. Jest to szczególnie interesujący przypadek ze względu na, to że bobry są typowymi roślinożercami (cekotrofami). Wyniki tych badań zostały przekazane Głównemu Lekarzowi Weterynarii (GLW), co zaowocowało wprowadzeniem obowiązku badania mięsa bobrów na obecność włośni.

Podjęte prace w obszarze FBP ze szczególnym uwzględnieniem włośni pozwoliły na analizę stanu obecnych badań, harmonizację badań i uzupełnienia luk w nadzorze nad bezpieczeństwem żywności jak również rozszerzenie wiedzy odnośnie wektorów włośnicy. Opracowanie systemowe i wykonanie badań w ramach dużego eksperymentu dostarczyło użytecznych danych dla urzędów zajmujących się analizą ryzyka i zarządzaniem ryzykiem. Powyższe zagadnienia zostały przedstawione w prezentowanym cyklu publikacji z uwzględnieniem oszacowania zagrożenia, normalizacji metod analitycznych i walidacji tych metod. **Wykonano badania, których celem było określenie nowych wektorów FBP i uzupełnienie wiedzy o ich występowaniu ze szczególnym uwzględnieniem włośni.** W pracach pośrednio łączących się z głównym nurtem publikacji przedstawiono analizę systemu nadzoru oraz metod inaktywacji FBP w procesie kontroli nad produkcją żywności zwierzęcego pochodzenia[30].

## **Publikacja 1**

### **Badania biegłości jako narzędzie do weryfikacji kompetencji laboratoriów.**

**Różycki M.,** Korpysa-Dzirba W, Bełcik A, Bilska-Zajac E, Karamon J, Sroka J, Zdybel J., Cencek T. Results of Proficiency Testing for Trichinella in Poland, 2015–2019. Journal of Clinical Medicine. 2021;10(22):5389. DOI: 10.3390/jcm10225389

Jednym ze wskazanych obszarów zainteresowania była metodologia wykonania badań biegłości dla FBP, jako modelowy przykład wybrano badanie mięsa na obecność włośni metodą

wytrawiania wspomaganego magnetycznym mieszadłem. Włośnica jest chorobą wywoływaną przez pasożyty należące do rodziny Trichinelidae na całym świecie [31, 32, 33]. Do niedawna Polska lokowała się w czołówce krajów Europejskich pod względem liczby zarażeń włośniami [34]. Obecnie w Polsce średnia roczna liczba zachorowań to 36 i wciąż pozostaje jedną z wyższych w Europie. Na świecie głównym czynnikiem zagrożenia jest mięso świń, natomiast w Europie mięso dzików i koni, a w Polsce dzików [35, 36, 37]. Mając powyższe na uwadze opracowałem program badań PT którego celem jest potwierdzenie kompetencji laboratoriów badających mięso [38, 39]. Jest to jedyny program badań PT w Polsce posiadający zatwierdzenie Polskiego Centrum Akredytacji (PCA). Obecnie większość laboratoriów w Polsce spełnia wymagania normy Norma PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 a ich personel laboratorium uczestniczy regularnie w programach kontroli jakości. W artykule przedstawiono unikalną metodologię prowadzenia badań oraz wyniki badań biegłości (PT) zorganizowanych w latach 2015-2019 w Polsce z zastosowaniem opatentowanego podłoża. W tym okresie do laboratoriów przesłano 7580 próbek. Każde laboratorium otrzymało zestaw próbek (jedna negatywna i trzy pozytywne). Ponad 95% próbek zidentyfikowano jako zgodne w ocenie jakościowej, wyniki ocen ilościowych były nieco niższe tylko 89% próbek uznano za prawidłowe. Na podstawie oceny próbki 88% laboratoriów przeszło pozytywnie weryfikację w porównaniach międzylaboratoryjnych. Zaobserwowano nieznaczny spadek jakości w badaniu próbek wzbogaconych pięcioma larwami, a istotny postęp osiągnięto w próbkach kontaminowanych trzema larwami, co świadczy o dużej staranności wykonujących badanie. Uzyskane wyniki świadczą o skutecznym systemie szkolenia i weryfikacji umiejętności osób wykonujących badanie jak również konieczności kontynuacji tych badań.

## **Publikacja 2**

### **Zastosowanie wyników badań PT do określenia cech charakteryzujących metodę wytrawiania w badaniu mięsa świń**

**Różycki M.,** Korpysa-Dzirba W., Bełcik A., Bilska-Zajac E., Kochanowski M., Karamon J., Sroka J., Cencek T. Validation of the Magnetic Stirrer Method for the Detection of *Trichinella* Larvae in Muscle Samples Based on Proficiency Tests Results. *Foods*. 2022;11(4):525. <https://doi.org/10.3390/foods11040525>

W przypadku włośnicy jedynym sposobem zapobiegania chorobie jest przerwanie jej łańcucha epizootycznego [40]. W celu skutecznego zwalczania *Trichinella* spp. podjęto szereg

działań zapobiegawczych i kontrolnych [41, 42]. Wysiłki te koncentrowały się na zwalczaniu włośni u stadach świń i zapobieganiu zarażeniom świń uznawanych do niedawna za główne źródło włośnicy u ludzi [22, 43, 44]. Metoda wytrawiania jest punktem odniesienia dla innych metod kontroli ryzyka zarażenia włośniami [45]. Znając parametry cechujące metodę można ją porównywać z innymi metodami. Wyniki pracy uzupełniły dane walidacyjne przedstawione w formie opisowej w 1998r [38, 46, 47]. Źródłem danych do analizy były wyniki badań biegłości przeprowadzonych w latach 2015-2019. Próbki były wzmocnione (dodano) 0, 1, 3 i 5 larwami. W sumie laboratoria przebadaly 7580 próbek. Na podstawie wyników badań biegłości określono główne parametry charakteryzujące skuteczność metody w warunkach polowych: specyficzność 97,3%; czułość, 86,5%; dokładność, 89,2%; niepewność, 0,3; granica wykrywalności (LOD), 1 larwa; i granica oznaczalności (LOQ) 3 larwy.

Uzyskane dane stanowią uzupełnienie wiedzy na temat metody badania w warunkach terenowych i mogą być zastosowane do zarządzania ryzykiem jak również w przypadku wprowadzania nowych metod nadzoru nad bezpieczeństwem żywności.

### **Publikacja 3**

#### **Zastosowanie wyników badań PT do określenia cech charakteryzujących metodę wytrawiania w badaniu mięsa koni**

**Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Bełcik A., Bilśka-Zajac E., Gontarczyk A., Kochanowski M., Samorek-Pieróg M., Karamon J., Rubiola S., Chiesa F., Cencek T. Validation Parameters of the Magnetic Stirrer Method for Pooled Sample Digestion for *Trichinella* spp. in Horse Meat Based on Proficiency Tests Results. International Journal of Environmental Research and Public Health 2022 <https://doi.org/10.3390/ijerph192114356>

Potencjalna rola mięsa końskiego w przenoszeniu włośni była niedoceniana, aż do 1975 roku, kiedy to po spożyciu mięsa końskiego we Włoszech i Francji doszło do wystąpienia ognisk włośnicy [48, 49, 50]. Wtedy też pojawiło się podejrzenie, że przyczyną zarażenia (we Francji) mogło być spożycie mięsa końskiego pochodzącego z Polski [27, 51]. Ostatecznie nie udało się jednoznacznie odtworzyć drogi zarażenia, nie mniej jednak analiza tych przypadków spowodowała, że w Unii Europejskiej wskazano metodę wytrawiania wspomaganego mieszałem magnetycznym jako zalecaną do badania mięsa końskiego na obecność *Trichinella*

spp. W 1998 roku wystąpiły dwa ogniska włośnicy: jedno we Włoszech, związane ze spożyciem koniny importowanej z Polski, a drugie we Francji, z powodu koniny pochodzącej z Jugosławii [52]. Nie ma prostego wyjaśnienia dróg zarażenia włośniami koni, nie wiemy w jaki sposób konie się zarażają. Retrospektywna analiza krajowych urzędowych danych weterynaryjnych wskazują, na dwa przypadki zarażenia u koni w ciągu ostatnich 30 lat. W badaniach molekularnych wykazano, że zarażenia były wywołane przez *T. spiralis* i *T. britovi* (w 1998 i 2002 r.). Pierwszy przypadek włośnicy był spowodowany przez *T. britovi*, natomiast w drugim przypadku stwierdzono mieszaną inwazję *T. spiralis* i *T. britovi* [48]. W Polsce będącej jednym z największych w Europie eksporterów koniny, mięsa końskiego zwyczajowo się nie jada [53]. Wynika to z naszego stosunku do tych zwierząt i postrzegania koni w kategorii przyjaciela człowieka. Biorąc pod uwagę wszystkie kraje UE, we Francji i we Włoszech spożywa się ponad 70% mięsa końskiego, głównie w postaci surowej [54, 55]. Tradycyjnie w krajach tych uważa się, że spożywanie koniny dobrotnie wpływa na zdrowie. Konina często gości w stołówkach przedszkolnych, jak i w domach opieki dla osób starszych. Kontrola mięsa końskiego importowanego na teren UE została wprowadzona dyrektywą 91/497/EWG[54]. W Polsce metoda ta była stosowana tylko w dużych zakładach eksportujących. Badania przeprowadzone przez profesorów Prosta i Nowakowskiego wykazały, że na wynik badania mają decydujący wpływ: jakości pepsyny i umiejętności personelu [43]. Nie bez znaczenia jest również sprzęt używany do badania mięsa [44]. Wysokiej jakości badań, sprzyja dobrze wyszkolona kadra laboratoryjna, zdolna do efektywnego wykonywania badań i regularnej konserwacji sprzętu, zwłaszcza w zakresie konserwacji zapobiegawczej, a także wprowadzony w laboratoriach system zarządzania jakością. Wszystkie laboratoria badające mięso końskie posiadają akredytacje w odniesieniu do w odniesieniu do PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. Regularne uczestnictwo w programach zewnętrznych testów biegłości (PT) stanowi istotny czynnik wpływający na jakość badań [22]. W artykule przedstawiono wyniki badań PT laboratoriów analizujących mięso końskie w kierunku *Trichinella* spp. w okresie sześciu lat (2014-2019) oraz scharakteryzowano parametry cechujące metodę wytrawiania wspomaganego mieszałem magnetycznym. Przetawiona charakterystyka stanowi punkt odniesienia dla nowych metod diagnostycznych/metod kontroli wdrażanych zgodnie z zasadą równoważności jak również szacowania ryzyka.

## Publikacja 4

### **Analiza przebiegu zarażenia włośniami jako źródło informacji o niedomaganiach systemu badania i upowszechniania wiedzy o włośnicy.**

**Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Bełcik A., Pelec T., Mazurek J., Cencek T. Analysis of a Trichinellosis Outbreak in Poland after Consumption of Sausage Made of Wild Boar Meat. *Journal of Clinical Medicine*. 2022;11(3):485, <https://doi.org/10.3390/jcm11030485>

W pracy przedstawiono przebieg ogniska włośnicy w 2020 r. w miejscowościach Kościan i Leszno, opisano podjęte dochodzenie epidemiologiczne oraz wnioski wynikające z opisu przypadku. Pod koniec grudnia 2020 r. Powiatowy Inspektor Sanitarny został poinformowany przez Podstawowej Opieki Zdrowotnej (POZ) z Kościana o trzech pacjentach, u których wystąpiły objawy kliniczne wskazujące na potencjalne zarażenie wywołane przez *Trichinella* spp.. Powiatowy Lekarz Weterynarii w Kościanie po otrzymaniu zawiadomienia o podejrzeniu wystąpienia włośnicy, podjął działania w celu wykrycia źródła zakażenia. Tryb postępowania w takich przypadkach został ustalony na podstawie planu interwencyjnego ustalonego przez Głównego Lekarza Weterynarii zgodnie z rozporządzeniem UE 1375/2015 (na podstawie opracowanego przez KLR projektu, mojego autorstwa). Dochodzenie epidemiologiczne przeprowadziłem we współpracy z Inspekcją Sanitarną w Poznaniu oraz Inspekcją Weterynaryjną i polegało ono na zebraniu informacji od wszystkich osób związanych z ogniskiem włośnicy oraz pobranie podejrzanych próbek do dalszych badań. Ponieważ pochodzenie mięsa było niejasne, do badań pozyskano próbki skonfiskowanych kiełbas. Zarażenie włośniami potwierdzono u ośmiu pacjentów, w kręgu rodziny i przyjaciół myśliwego, który zaopatrywał ich w domowej roboty kiełbasę „Surową polską”. W trakcie dochodzenia epidemiologicznego myśliwy oświadczył, że kiełbasy były robione z mięsa sarny. W dalszych etapach dochodzenia oświadczył, że do produkcji użył też mięsa z dzika, które zostało przebadane na obecność *Trichinella* spp.. w laboratorium weterynaryjnym w Lesznie. Analiza dokumentacji systemowej wykazała, że deklarowane próbki nie były dostarczone do laboratorium i nie były w nim badane. Badania przeprowadzone w PIWet-PIB w kierunku określenia składu gatunkowego potwierdziły, że kiełbasa została wykonana z mięsa dzika bez udziału deklarowanej sarniny. W badanych próbkach stwierdziłem obecność larwy włośni w liczbie od 34 do 54 larw w gramie badanego produktu. Przeprowadzona analiza wskazała

źródło zarażenia oraz znaczenie skutecznie działającego systemu w przypadkach, kiedy w trakcie dochodzenia epidemiologicznego podejrzany próbuje przerzucić odpowiedzialność za zarażenie na laboratorium. Analiza przypadku wskazuje na potrzebę lepszej edukacji myśliwych w zakresie bezpieczeństwa żywności. Zwraca również uwagę na luki w kontroli żywności produkowanej na użytek własny z udziałem mięsa zwierząt dzikich. Opisany przez mnie przypadek wskazuje na potrzebę zmian systemowych i umożliwienie wprowadzania zmian prawnych na szczeblu lokalnym na terenach endemicznych występowania włośnicy.

## **Publikacja 5**

### **Nowe źródła zagrożenia bezpieczeństwa żywności – nowe wektory włośnicy.**

**Różycki M.,** Bilska-Zajac E., Kochanowski M., Gradziel-Krukowska K., Zdybel J., Karamon J., Wisniewski J., Cencek, T., First case of *Trichinella spiralis* infection in beavers (*Castor fiber*) in Poland and Europe. *International Journal For Parasitology-Parasites And Wildlife* 2020;11:46-49<https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2019.11.005>

Powszechnie wiadomo, że włośnice mogą zarażać ponad 150 gatunków zwierząt z czego dla bezpieczeństwa żywności znaczenie mają gatunki wchodzące w łańcuch pokarmowy człowieka [29, 56]. Niedawno pojawiło się nowe ogniwo tego łańcucha a mianowicie mięso bobrów [28, 57]. Bobry to największe gryzonie występujące na terenie Eurazji, dorosłe osobniki ważą od 20 do 30 kg [58, 59]. Dawniej w Polsce mięso bobrów było tradycyjnie spożywane przez myśliwych i traktowane jako przysmak [60]. Jednak intensywne polowania doprowadziły do tego, że na początku XX w. bobry w Polsce prawie wyginęły. Gatunek objęto ścisłą ochroną, od 1919 r. liczebność bobrów nieznacznie wzrastała, a populację w 1939 r. szacowano na 400 sztuk. Ochrona bobrów przyczynia się do stałego wzrostu populacji, która w 2016 r. przekroczyła 120 000 sztuk ([http:// stat.gov.pl/pliki/](http://stat.gov.pl/pliki/), 2017). Obecnie bobry są chronione, ale ich populacja wzrosła do poziomu, w którym zwierzęta te zmieniając bieg cieków wodnych mogą wyrządzić poważne szkody w środowisku wiejskim. Dlatego w niektórych miejscach zdecydowano się na ich odstrzał redukcyjny. Mięso upolowanych zwierząt ponownie stało się przedmiotem konsumpcji. Wśród zwierzyny łownej, tylko mięso dzików jest rutynowo badane w kierunku włośni, stąd brak jest oficjalnych danych na temat włośnicy w populacji bobrów. Celem pracy było określenie potencjalnych zagrożeń parazytologicznych w tym *Trichinella* spp. u bobrów upolowanych w Polsce i ocena ryzyka



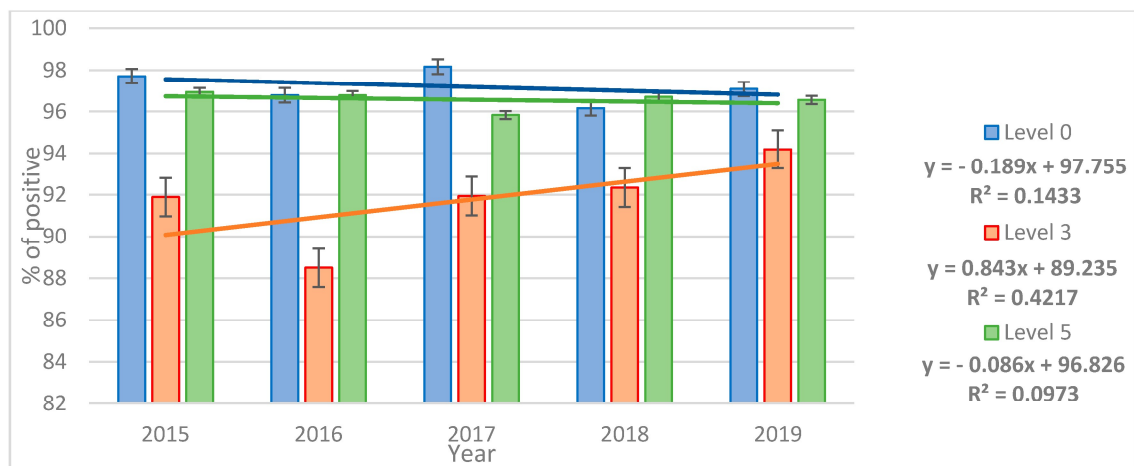
związanego ze spożyciem mięsa bobrów. W artykule opisano pierwszy w Polsce i Europie przypadek stwierdzenia obecności *T. spiralis* w mięsie bobrowym. Przypadek zarażenia bobra potwierdza zdolność tych typowych roślinożerców do zarażenia *Trichinella* spp. Jest to drugi potwierdzony przypadek zarażenia *Trichinella* spp. bobrów w Europie i pierwszy *T. spiralis*. Opis przypadku wraz z analizą zagrożenia przekazano GLW, następstwem tego było wprowadzenie listem okólnym obowiązku badania mięsa bobrów na obecność włośni.

### **Najważniejsze osiągnięcia rozprawy habilitacyjnej:**

#### **1. Poprawa jakości urzędowego badania mięsa na obecność włośni.**

*Trichinella* (Gromada: Adenophorea, podgromada: Enoplia, rząd: Trichocephalida, rodzina: Trichinellidae) obejmuje 13 gatunków i dodatkowe genotypy, które nie zostały rozpoznane jako odrębne gatunki. Cztery gatunki, włośni a mianowicie *T. spiralis*, *T. britovi*, *T. nativa* i *T. pseudospiralis*, występują w Polsce w szerokim spektrum żywicieli. Do zarażenia dochodzi po spożyciu tkanki mięśniowej zawierającej żywe larwy. Naturalnymi rezerwuarami pasożyta są dzikie zwierzęta, mięso i wszystkożerne takie jak: lisy, jenoty, borsuki i dziki. Jedynym skutecznym sposobem zapobiegania włośnicy jest przerwanie jej łańcucha epizootycznego. Zadanie to może być realizowane poprzez badanie i wykluczenie z łańcucha żywnościowego sztuk zarażonych, inaktywację larw włośni w mięsie lub hodowlę w warunkach kontrolowanych w gospodarstwach/regionach wolnych od włośni. Ze względu na powszechność występowania włośni w Polsce zwłaszcza w populacji zwierząt dzikich wyznaczenie obszarów wolnych od włośni czy hodowla zwierząt w warunkach kontrolowanych obecnie nie wydaje się być możliwa. Z tego powodu jedynym sposobem przerywania łańcucha epizootycznego jest badanie tusz zwierząt podatnych na zarażenie (mrożenie jest dopuszczalne tylko dla inaktywacji larw włośni w mięsie świń). Badanie mięsa metodą wytrawiania mieszałem magnetycznym jest najpowszechniejszą i najskuteczniejszą formą zapobiegania włośnicy u ludzi. Obecnie w Polsce ponad 3000 lekarzy weterynarii i techników w 600 laboratoriach wykonuje badania w kierunku *Trichinella* spp. metodą wytrawiania. Jeszcze 16 lat temu Polska była liderem w Europie pod względem liczby zarażeń, dziś są to sporadyczne przypadki spowodowane spożyciem mięsa nie poddanego badaniu. W Polsce w 2009r wdrożono metodę wytrawiania wspomaganego mieszałem magnetycznym jako metodę urzędową w związku z tym istniała pilna potrzeba zmodyfikowania metod badawczych, przeszkolenia personelu, wdrożenia systemów weryfikacji podjętych działań. Celem

prac związanych z organizacją badań PT jest stałe podnoszenie jakości badań urzędowych. Potwierdzeniem celowości i skuteczności wdrożonych działań jest brak zachorowań u ludzi na włośnicę od roku 2009, po spożyciu mięsa badanego metodą wytrawiania wspomaganego mieszałem magnetycznym. Retrospektywna analiza wyników badań PT pokazuje, że podjęte działania były skuteczne i przyczyniły się do poprawy jakości badań co ilustruje Rys 1.



Rycina 1. Odsetek poprawnych wyników w poszczególnych latach oraz kształtowanie się trendu.

Realny postęp w ocenie jakościowej można zaobserwować w badaniach próbek zarażonych trzema larwami na granicy oznaczalności (co odpowiada niskiemu stopniowi inwazji najczęściej obserwowanemu u świń). Nie zaobserwowano istotnych zmian w badaniu próbek wolnych od *T. spiralis* lub próbek wzbogaconych pięcioma larwami. W tym zakresie największy postęp osiągnięto w latach 2009-2014 i utrzymano wysoki poziom badań. Badania retrospektywne wyników PT wskazują, że poziom zgłaszanych poprawnych wyników na wszystkich poziomach zanieczyszczenia rósł gwałtownie do roku 2014. Od roku 2015 jakość badań ustabilizowała się na bardzo wysokim poziomie i wykazuje niewielką tendencję wzrostową. Zastosowanie próbek wzbogaconych niską liczbą larw zmusza laboratoria do dokładniejszej analizy i umożliwia wykrywanie i korygowanie nieprawidłowości na poziomie laboratoryjnym. Z drugiej strony użycie próbek o niskim poziomie zanieczyszczenia zwiększa ryzyko błędnej oceny laboratoryjnej, ponieważ rozkład wyników zgłaszanych przez laboratoria nie jest normalny. Rozwiązaniem tego problemu byłoby użycie próbek skażonych innymi pasożytami lub artefaktami. Wyniki przeprowadzonych badań PT wskazują, że jakość badań wykonywanych w polskich laboratoriach weterynaryjnych nie tylko nie odbiega od wyników uzyskiwanych w laboratoriach europejskich, lecz je przewyższa.

Opatentowana metoda przerwacji larw w podłożu żelatynowym zwiększa precyzję badań, zapewnia długą przeżywalność *T. spiralis* w próbkach, co eliminuje błędy związane z toksycznym działaniem tlenu, w warunkach transportu i przechowywania próbek przed badaniem. Podjęte przeze mnie działania zostały docenione przez Komitet ds. Nominacji Międzynarodowej Komisji ds. Włośnicy (ITC) i w dniu 22. września 2015r. listem nominacyjnym zostałem powołany na członka komisji dołączając do zespołu wybranych naukowców z całego świata zajmujących się włościami i włośnicą.

## 2. Walidacja metody wytrawiania wspomaganego mieszadłem magnetycznym w ramach dużego eksperymentu.

Walidacja metody przeprowadzona na podstawie analizy wyników badań PT pozwala na przedstawienie obiektywnego dowodu spełnienia wymagań urzędowych przez laboratoria badające mięso na obecność włośni metodą wytrawiania wspomaganego mieszadłem magnetycznym. Dane do analizy stanowiły wyniki badań PT zebrane z całej Polski w latach 2015–2019. W ciągu tych pięciu lat przygotowano i wysłano do laboratoriów 1895 zestawów próbek (po 4 próbki w zestawie) do badań PT. Ogólna liczba przebadanych próbek wyniosła 7580. Wyniki PT na wszystkich poziomach kontaminacji zostały opisane statystycznie w formie tabeli 2.

Tabela 1. Statystyka opisowa raportowanych wyników badań PT

Statystyka opisowa	Poziom 0	Poziom 1	Poziom 3	Poziom 5
Średnia	0,05	0,75	2,14	3,51
Standardowy błąd	0,01	0,01	0,02	0,03
Mediana	0,00	1,00	2,00	4,00
Tryb	0,00	1,00	3,00	5,00
Odchylenie standardowe	0,36	0,54	1,01	1,39
Wariancja	0,13	0,30	1,02	1,94
Kurtoza	137,44	6,66	0,87	-0,22
Skośność	10,56	0,77	-0,39	-0,66
Zakres	7,00	5,00	9,00	7,00
Minimum	0,00	0,00	0,00	0,00
Maksimum	7,00	5,00	9,00	7,00
Suma	92,00	1420,00	4057,00	6646,00
Poziom ufności (95,0%)	0,02	0,02	0,05	0,06

Wartość kurtozy dla wszystkich badanych poziomów była dodatnia poza piątym poziomem domieszkowania. Jednocześnie najwięcej błędnych wyników zaobserwowano w próbkach z jedną larwą (granica wykrywalności metody), najmniej na zaś na poziomie = 0 (co świadczy o wysokiej specyficzności metody). Wyniki badań

PT wykorzystano do obliczenia parametrów charakteryzujących metodę w laboratoriach terenowych. Uzyskano niskie wartości CV świadczące o wysokiej precyzji badań. Najwyższa wartość precyzji uzyskano w badaniu próbek kontaminowanych pięcioma larwami ( $CV = 0,4$ ), a najniższą zaś jedną ( $CV = 0,73$ ). Oznaczona empirycznie granica wykrywalności metody ( $LOD_{emp} = 1$ ) została potwierdzona ( $LOD_{PT} = 3s$ ) na podstawie wyników dużej serii próbek ślepych ( $LOD_{PT} = 3 \times 0,36 = 1,08$ ).

Wyznaczono granicę oznaczalności (LOQ) metody, jako najniższe stężenie larw, które można określić z wymaganą dokładnością i precyzją ( $LOQ = 3,08$  larwy). Określono wartości parametrów charakteryzujące metodę w warunkach terenowych takie jak: czułość (Sensitivity - SE), specyficzność (Specificity - SP) i dokładność (Accuracy - Ac) wyniosły one odpowiednio 86,5%, 97,3% oraz 89,2%. Wyznaczając jednocześnie przedziały ufności (granica dolna i górna) dla SE (86,0%, 97,6%), SP (96,9%, 97,6%) oraz AC (88,8%, 89,5%). Wartość niepewności dla próbek na poziomie 5 wyniosła 0,03.

Obecnie metody parazytologiczne są analizowane pod kątem walidacji przez Podkomitet Techniczny ISO/TC 34/SC 9/WG 6 — „Pasożyty przenoszone przez żywność”. Walidacja i standaryzacja metod pomagają w zrozumieniu dróg transmisji pasożytów, poprawiają ocenę ryzyka oraz pomagają zidentyfikować/zweryfikować krytyczne punkty kontroli oraz ustalić kryteria akceptacji dla metod alternatywnych.

W ramach dużego eksperymentu ominięto błędy typowe dla prac walidacyjnych wykonywanych przez laboratoria naukowe, co mogło skutkować dodatkowym zaangażowaniem personelu i wykonaniem badań ze szczególną starannością. Oczywiście podobne ryzyko wiąże się również z badaniami biegłości, jednak wieloletni systematyczny udział w badaniach PT zmniejszył stres i zaangażowanie personelu. Dlatego uważamy, że uzyskane wyniki są znacznie bardziej zbliżone do warunków realnie wykonywanych badań. Zgodnie z zaleceniami ITC, nowe alternatywne metody badawcze muszą być co najmniej tak skuteczne jak metoda wytrawiania. Uzyskane wyniki walidacji terenowej stanowią podstawę do weryfikacji laboratoriów i oceny metod alternatywnych.

### **3. Wyznaczenie parametrów opisujących metodę wytrawiania stosowaną w badaniu mięsa końskiego na obecność włośni.**

Na podstawie wyników badań PT próbek przekazanych do laboratoriów badających mięso końskie na obecność włośni analogicznie jak dla mięsa świń, wyznaczono parametry charakteryzujące metodę wytrawiania zastosowaną do wykrywania larw

włośni w mięsie końskim. Zdefiniowano po raz pierwszy parametry walidacyjne metody dla tej matrycy. Uzyskano następujące parametry charakteryzujące metodę: Specyficzność (100%), Czułość (95,6%), Dokładność (97,1%), Granica detekcji (LOD=1,14) i Granica oznaczalności (LOQ =3,42).

#### **4. Identyfikacja nowych źródeł zagrożenia włośniami.**

Zidentyfikowano nowe źródło zagrożenia włośniami, co zaowocowało zmianą w urzędowym badaniu mięsa w Polsce. Wprowadzony przez GLW nakaz badania mięsa bobrów na obecność włośni.

#### **5. Wprowadzono jednolity sposób wykonania badań w całym kraju i zorganizowano system współpracy KLR i laboratoriów terenowych.**

Krajowe Laboratorium Referencyjne ds. Włośni (KRL) pełni kluczową rolę w zapewnieniu wysokiej jakości badań oraz standaryzacji procedur w zakresie diagnostyki włośnicy. Od 2004 do 2022 decyzją Głównego Lekarza Weterynarii odpowiadałem za działalność KRL. Celem działań była koordynacja i monitorowanie działań związanych z badaniem i zwalczaniem włośni na poziomie krajowym. Wprowadzenie jednolitego sposobu wykonania badań w całym kraju zapewniło spójność i porównywalności wyników badań (oraz uznawanie wyników za granicą). Opracowany system współpracy między KLR a laboratoriami terenowymi jest kluczowy dla skutecznej walki z włośnicą.

Standaryzacja procedur i współpraca pozwalają na podejmowanie odpowiednich działań w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywności.

#### **6. Podniesiono poziom bezpieczeństwa żywności w skali kraju.**

Wprowadzenie jednolitej metody badania i dodatkowo, przeprowadzanie badań biegłości oraz zdalna weryfikacja kompetencji lekarzy wykonujących te badania przyczyniły się do podniesienia poziomu bezpieczeństwa żywności. Wprowadzenie opatentowanego podłoża do badań PT stanowiło istotny krok w poprawie precyzji i czułości badań PT. Proces szkolenia i weryfikacji oraz systematyczny udział w badaniach PT zapewnia, że lekarze posiadają odpowiednie umiejętności i wiedzę do dokładnego i wiarygodnego wykonywania badań. Dzięki systemowym rozwiązaniom poziom bezpieczeństwa żywności został podniesiony czego wymiernym efektem jest brak przypadków zarażenia u ludzi po spożyciu mięsa badanego na włośnie, co stanowi istotny czynnik w ochronie zdrowia publicznego i zwiększaniu zaufania do systemu badania żywności.

#### **7. Wdrożenia wypracowanych rozwiązań.**

8. Opracowane rozwiązania systemowe wdrożono również do nadzoru nad innymi FBP np. *A. simplex*.

#### Bibliografia:

1. Barendsz AW. Food safety and total quality management. Food Control. 1998;9 2-3:163-70. <Go to ISI>://WOS:000074638200018.
2. History of trichinosis: Paget, Owends and the discovery of *Trichinella spiralis*. Bull Hist Med. 1979;53 4:520-52. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/397841>.
3. van der Giessen J, Deksné G, Gómez-Morales MA, Troell K, Gomes J, Sotiraki S, et al. Surveillance of foodborne parasitic diseases in Europe in a One Health approach. Parasite Epidemiology and Control. 2021;13:e00205; doi: <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2021.e00205>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405673121000064>.
4. Pozio E. Integrating animal health surveillance and food safety: the example of *Anisakis*. Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics). 2013;32 2:487-96. <Go to ISI>://MEDLINE:24547652.
5. Sadkowska-Todys M, Baumann-Popczyk A, Wnukowska N, Popczyk B, Kucharczyk B, Golab E. Occurrence and prevalence of selected zoonotic agents: *Echinococcus multilocularis*, *Trichinella spiralis* and hepatitis E virus (HEV) in the population of Polish hunters--results of the study conducted in 2010-2012. Przegl Epidemiol. 2015;69 4:673-8, 823-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27139343>.
6. EFSA. EFSA evaluates parasites in fish. [www.efsa.europa.eu/en/press/news/biohaz100414](http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/biohaz100414). 2010.
7. Hazards EPoB, Koutsoumanis K, Allende A, Alvarez-Ordóñez A, Bolton D, Bover-Cid S, et al. Public health risks associated with food-borne parasites. EFSA J. 2018;16 12:e05495; doi: 10.2903/j.efsa.2018.5495. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32625781>.
8. Caccio SM, Chalmers RM, Dorny P, Robertson LJ. Foodborne parasites: Outbreaks and outbreak investigations. A meeting report from the European network for foodborne parasites (Euro-FBP). Food Waterborne Parasitol. 2018;10:1-5; doi: 10.1016/j.fawpar.2018.01.001. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32095595>.
9. Klotz C, Soba B, Skvarc M, Gabriel S, Robertson LJ. A European network for food-borne parasites (Euro-FBP): meeting report on 'Analytical methods for food-borne parasites in human and veterinary diagnostics and in food matrices'. Parasit Vectors. 2017;10 1:559; doi: 10.1186/s13071-017-2506-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29122002>.
10. Rozycki M, Korpysa-Dzirba W, Belcik A, Pelec T, Mazurek J, Cencek T. Analysis of a Trichinellosis Outbreak in Poland after Consumption of Sausage Made of Wild Boar Meat. J Clin Med. 2022;11 3; doi: 10.3390/jcm11030485. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35159937>.
11. Sotiraki S, Santos R, Robertson LJ. Priorities in research on foodborne parasites indicated by short-term scientific missions as part of COST Action a European Network for Foodborne Parasites (Euro-FBP). Exp Parasitol. 2020;209:107813; doi: 10.1016/j.exppara.2019.107813. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31830462>.
12. Rozycki M, Bilska-Zajac E, Kochanowski M, Gradziel-Krukowska K, Zdybel J, Karamon J, et al. First case of *Trichinella spiralis* infection in beavers (*Castor fiber*) in Poland and Europe. Int J Parasitol Parasites Wildl. 2020;11:46-9; doi: 10.1016/j.ijppaw.2019.11.005. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31890563>.
13. Robertson LJ, Sprong H, Ortega YR, van der Giessen JW, Fayer R. Impacts of globalisation on foodborne parasites. Trends Parasitol. 2014;30 1:37-52; doi: 10.1016/j.pt.2013.09.005. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24140284>.

14. Robertson LJ, van der Giessen JW, Batz MB, Kojima M, Cahill S. Have foodborne parasites finally become a global concern? *Trends Parasitol.* 2013;29 3:101-3; doi: 10.1016/j.pt.2012.12.004. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23375923>.
15. Chalmers RM, Robertson LJ, Dorny P, Jordan S, Kärssin A, Katzer F, et al. Parasite detection in food: Current status and future needs for validation. *Trends in Food Science & Technology.* 2020;99:337-50; doi: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.011>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224419307708>.
16. Chmurzynska E, Rozycki M, Bilaska-Zajac E, Karamon J, Cencek T. Results of proficiency testing (PT) for *Trichinella* in 2014. *Medycyna Weterynaryjna-Veterinary Medicine-Science and Practice.* 2016;72 5:312-6. <Go to ISI>://WOS:000375628700008.
17. Rozycki M, Korpysa-Dzirba W, Belcik A, Bilaska-Zajac E, Kochanowski M, Karamon J, et al. Validation of the Magnetic Stirrer Method for the Detection of *Trichinella* Larvae in Muscle Samples Based on Proficiency Tests Results. *Foods.* 2022;11 4; doi: 10.3390/foods11040525. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35206002>.
18. Bilaska-Zajac E, Rozycki M, Chmurzynska E, Antolak E, Prochniak M, Gradziel-Krukowska K, et al. First case of *Trichinella nativa* infection in wild boar in Central Europe-molecular characterization of the parasite. *Parasitol Res.* 2017;116 6:1705-11; doi: 10.1007/s00436-017-5446-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28439686>.
19. Chmurzynska E, Rozycki M, Bilaska-Zajac E, Nockler K, Mayer-Scholl A, Pozio E, et al. *Trichinella nativa* in red foxes (*Vulpes vulpes*) of Germany and Poland: possible different origins. *Vet Parasitol.* 2013;198 1-2:254-7; doi: 10.1016/j.vetpar.2013.07.034. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24011650>.
20. Rossi P, de Smet K, Pozio E. Detection of *Trichinella* Larvae in Meat: Comparison of ISO 18743:2015 with Regulation (EU) 2015/1375. *Food Anal Method.* 2017;10 3:634-9. <Go to ISI>://WOS:000394341500009.
21. Commission Implementing Regulation (EU) 2015/1375 of 10 August 2015 laying down specific rules on official controls for *Trichinella* in meat. *OJ L 212, 1182015.* 2015; L 212:7–34.
22. Marucci G, Pezzotti P, Pozio E, Ring Trial P, Glawischnig W, Dorny P, et al. Ring trial among National Reference Laboratories for parasites to detect *Trichinella spiralis* larvae in pork samples according to the EU directive 2075/2005. *Veterinary parasitology.* 2009;159 3-4:337-40. <Go to ISI>://MEDLINE:19041183.
23. Honsa JD, McIntyre DA. ISO 17025: practical benefits of implementing a quality system. *J AOAC Int.* 2003;86 5:1038-44. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14632407>.
24. Rozycki M, Korpysa-Dzirba W, Belcik A, Bilaska-Zajac E, Karamon J, Sroka J, et al. Results of Proficiency Testing for *Trichinella* in Poland, 2015-2019. *J Clin Med.* 2021;10 22; doi: 10.3390/jcm10225389. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34830669>.
25. Rozycki M, Korpysa-Dzirba W, Belcik A, Bilaska-Zajac E, Gontarczyk A, Kochanowski M, et al. Validation Parameters of the Magnetic Stirrer Method for Pooled Sample Digestion for *Trichinella* spp. in Horse Meat Based on Proficiency Tests Results. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19 21; doi: 10.3390/ijerph192114356. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36361233>.
26. ISO 16140-3:2021 Microbiology of the food chain — Method validation — Part 3: Protocol for the verification of reference methods and validated alternative methods in a single laboratory. 2021.
27. Liciardi M, Marucci G, Addis G, Ludovisi A, Gomez Morales MA, Deiana B, et al. *Trichinella britovi* and *Trichinella spiralis* mixed infection in a horse from Poland. *Vet Parasitol.* 2009;161 3-4:345-8; doi: 10.1016/j.vetpar.2009.01.013. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19217211>.
28. Seglina Z, Bakasejevs E, Deksnis G, Spungis V, Kurjusina M. New finding of *Trichinella britovi* in a European beaver (*Castor fiber*) in Latvia. *Parasitol Res.* 2015;114 8:3171-3; doi: 10.1007/s00436-015-4557-1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26122989>.

29. Bronstein AM, Lukashev AN. Possible case of trichinellosis associated with beaver (*Castor fiber*) meat. *J Helminthol*. 2018;1-3; doi: 10.1017/S0022149X18000342. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29720291>.
30. Franssen F, Gerard C, Cozma-Petruț A, Vieira-Pinto M, Jambrak AR, Rowan N, et al. Inactivation of parasite transmission stages: Efficacy of treatments on food of animal origin. *Trends in Food Science & Technology*. 2019;83:114-28; doi: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.11.009>. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224418301560>.
31. Boutsini S, Papatsiros VG, Stougiou D, Marucci G, Liandris E, Athanasiou LV, et al. Emerging *Trichinella britovi* infections in free ranging pigs of Greece. *Vet Parasitol*. 2014;199 3-4:278-82; doi: 10.1016/j.vetpar.2013.10.007. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24268582>.
32. Brown DF, Mendez Prado GA, Quiroga JL, Stagg DA, Mendez Cadima GJ, Sanchez Mendez LH, et al. *Trichinella spiralis* infection in pigs in eastern Bolivia. *Trop Anim Health Prod*. 1996;28 2:137-42. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8809974>.
33. Cairns GC. The occurrence of *Trichinella spiralis* in New Zealand pigs, rats and cats. *N Z Vet J*. 1966;14 7:84-8; doi: 10.1080/00480169.1966.33640. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5223668>.
34. Bilska-Zajac E, Rozycki M, Korpysa-Dzirba W, Belcik A, Zietek-Barszcz A, Włodarczyk-Ramus M, et al. *Trichinella* Outbreaks on Pig Farms in Poland in 2012-2020. *Pathogens*. 2021;10 11; doi: 10.3390/pathogens10111504. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34832659>.
35. Vieira-Pinto M, Fernandes ARG, Santos MH, Marucci G. *Trichinella britovi* infection in wild boar in Portugal. *Zoonoses Public Health*. 2021;68 2:103-9; doi: 10.1111/zph.12800. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33455082>.
36. Karssin A, Hakkinen L, Vilem A, Jokelainen P, Lassen B. *Trichinella* spp. in Wild Boars (*Sus scrofa*), Brown Bears (*Ursus arctos*), Eurasian Lynxes (*Lynx lynx*) and Badgers (*Meles meles*) in Estonia, 2007-2014. *Animals (Basel)*. 2021;11 1; doi: 10.3390/ani11010183. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33466833>.
37. Balic D, Marucci G, Agicic M, Benic M, Krovina Z, Miskic T, et al. *Trichinella* spp. in wild boar (*Sus scrofa*) populations in Croatia during an eight-year study (2010-2017). *One Health*. 2020;11:100172; doi: 10.1016/j.onehlt.2020.100172. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33392373>.
38. Forbes LB, Rajic A, Gajadhar AA. Proficiency samples for quality assurance in *Trichinella* digestion tests. *J Food Prot*. 1998;61 10:1396-9; doi: 10.4315/0362-028x-61.10.1396. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9798164>.
39. Mayer-Scholl A, Reckinger S, Nockler K. German national proficiency testing for the detection of *Trichinella* in meat (2008). *Fleischwirtschaft*. 2009;89 3:110-4. <Go to ISI>://WOS:000264651400023.
40. Gottstein B, Pozio E, Nöckler K. Epidemiology, diagnosis, treatment, and control of trichinellosis. *Clinical microbiology reviews*. 2009;22 1:127-45; doi: 10.1128/CMR.00026-08. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19136437>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2620635/>.
41. Gross S, Greiner M, Mayer-Scholl A, Kasbohrer A, Ellerbroek L, Nockler K, et al. [Surveillance systems for status monitoring of *Trichinella*-free declared pig farms: concepts and their confidence for freedom from disease].   
Surveillance-Systeme zur Herdenstatus-uberwachung: Konzepte und deren Sicherheit fur den *Trichinella*-freien Herdenstatus in Schweinemastbetrieben. *Berl Munch Tierarztl*. 2012;125 11-12:482-93. <Go to ISI>://MEDLINE:23227766.
42. Blaga R, Cretu CM, Gherman C, Draghici A, Pozio E, Noeckler K, et al. *Trichinella* spp. infection in horses of Romania: serological and parasitological survey. *Veterinary parasitology*. 2009;159 3-4:285-9. <Go to ISI>://MEDLINE:19062194.



43. Gajadhar AA, Noeckler K, Boireau P, Rossi P, Scandrett B, Gamble HR. International Commission on Trichinellosis: Recommendations for quality assurance in digestion testing programs for *Trichinella*. *Food Waterborne Parasitol.* 2019;16:e00059; doi: 10.1016/j.fawpar.2019.e00059. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32095629>.
44. Gamble HR, Bessonov AS, Cuperlovic K, Gajadhar AA, van Knapen F, Noeckler K, et al. International Commission on Trichinellosis: recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption. *Veterinary parasitology.* 2000;93 3-4:393-408. <Go to ISI>://MEDLINE:11099850.
45. Gomez-Morales MA, Ludovisi A, Pezzotti P, Amati M, Cherchi S, Lalle M, et al. International ring trial to detect anti-*Trichinella* IgG by ELISA on pig sera. *Veterinary parasitology.* 2009;166 3-4:241-8. <Go to ISI>://MEDLINE:19819075.
46. Gajadhar A, Konecni K, Scandrett B, Buholzer P. Validation of a new commercial serine protease artificial digestion assay for the detection of *Trichinella* larvae in pork. *Food Waterborne Parasitol.* 2018;10:6-13; doi: 10.1016/j.fawpar.2018.04.001. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32095596>.
47. Gajadhar AA, Pozio E, Gamble HR, Nockler K, Maddox-Hyttel C, Forbes LB, et al. *Trichinella* diagnostics and control: mandatory and best practices for ensuring food safety. *Vet Parasitol.* 2009;159 3-4:197-205; doi: 10.1016/j.vetpar.2008.10.063. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19108955>.
48. Dupouy-Camet J, Soulé C, Ancelle T. Recent news on trichinellosis: another outbreak due to horsemeat consumption in France in 1993. *Parasite.* 1994;1 2:99-103; doi: 10.1051/parasite/1994012099.
49. Webster P, Maddox-Hyttel C, Nockler K, Malakauskas A, van der Giessen J, Pozio E, et al. Meat inspection for *Trichinella* in pork, horsemeat and game within the EU: available technology and its present implementation. *Euro Surveill.* 2006;11 1:50-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16484727>.
50. Vanknapen F. *Trichinella-Spiralis* Infections in Europe, Caused by Consumption of Infected Horse Meat. *Ann Med Vet.* 1988;132 5:441-6. <Go to ISI>://WOS:A1988P064500007.
51. Ancelle T. History of trichinellosis outbreaks linked to horse meat consumption 1975-1998. *Euro Surveill.* 1998;3 8:86-9; doi: 10.2807/esm.03.08.00120-en. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12631759>.
52. Laurichesse H, Cambon M, Perre D, Ancelle T, Mora M, Hubert B, et al. Outbreak of trichinosis in France associated with eating horse meat. *Commun Dis Rep CDR Rev.* 1997;7 5:R69-73. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9175309>.
53. Jastrzębska E, Daszkiewicz T, Górecka-Bruzda A, Feliś D. Current situation and prospects for the horse meat market in Poland and the world. *Med Weter.* 2019;75 4:196-202.
54. Touratier L. A challenge of veterinary public health in the European Union: Human trichinellosis due to horse meat consumption. *Parasite.* 2001;8 2:S252-S6; doi: 10.1051/parasite/200108s2252. <Go to ISI>://WOS:000169917100072.
55. Pozio E, Cappelli O, Marchesi L, Valeri P, Rossi P. Third outbreak of trichinellosis caused by consumption of horse meat in Italy. *Ann Parasitol Hum Comp.* 1988;63 1:48-53; doi: 10.1051/parasite/198863148. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3041893>.
56. Sroka J, Gizejewski Z, Wojcik-Fatla A, Stojcecki K, Bilska-Zajac E, Dutkiewicz J, et al. Potential role of beavers (*Castor fiber*) in contamination of water in the Masurian Lake District (north-eastern Poland) with protozoan parasites *Cryptosporidium* spp. and *Giardia duodenalis*. *B Vet I Pulawy.* 2015;59 2:219-28; doi: 10.1515/bvip-2015-0033. <Go to ISI>://WOS:000357441500008.
57. Demiaszkiewicz AW, Lachowicz J, Kuligowska I, Pyziel AM, Belzecki G, Miltko R, et al. Endoparasites of the European beaver (*Castor fiber* L. 1758) in north-eastern Poland. *B Vet I Pulawy.* 2014;58 2:223-7; doi: 10.2478/bvip-2014-0033. <Go to ISI>://WOS:000338272400008.

58. Romanowski J, Kowalczyk K, Rau K. Population viability modelling and potential threats to the beaver in the Vistula River valley, Poland. *Ann Zool Fenn.* 2008;45 4:323-8; doi: Doi 10.5735/086.045.0413. <Go to ISI>://WOS:000259566100014.
59. Biedrzycka A, Konior M, Babik W, Swislocka M, Ratkiewicz M. Admixture of two phylogeographic lineages of the Eurasian beaver in Poland. *Mamm Biol.* 2014;79 5:287-96; doi: 10.1016/j.mambio.2014.04.005. <Go to ISI>://WOS:000340984000001.
60. Florek M, Drozd L, Skalecki P, Domaradzki P, Litwinczuk A, Tajchman K. Proximate composition and physicochemical properties of European beaver (*Castor fiber L.*) meat. *Meat Sci.* 2017;123:8-12; doi: 10.1016/j.meatsci.2016.08.008.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27585304>.

## ***5. Informacja o wykazaniu się istotną aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej***

### ***5.1 Główne nurty badawcze nie wchodzące w skład dorobku habilitacyjnego***

Zagadnienia poruszane w moich pracach, nie włączonych w osiągnięcie habilitacyjne mieszczą się w kilku obszarach badawczych. W większości prace te związane były z zapewnieniem zdrowia publicznego w aspekcie bezpieczeństwa żywności, epidemiologii, zapewnienia jakości badań, kontaminacji żywności, potrzeby ujednoczenia metod badawczych i systemów nadzoru nad produkcją żywności. Współczesna globalna sieć handlu żywnością i zwiększająca się mobilność ludzi przyczyniły się do rozprzestrzeniania pasożytów. Produkty spożywcze mogą być importowane z obszarów, w których występują inne gatunki pasożytów niż w miejscu docelowym. W kontekście hodowli zwierząt, pasożyty mogą stanowić problem zarówno dla zwierząt, jak i dla ludzi, którzy spożywają ich mięso lub produkty pochodne. Ryzyko epidemiologiczne - kontaminacja żywności pasożytami może przyczynić się do rozprzestrzeniania tych chorób. W związku z tym kontrola i monitorowanie obecności pasożytów w żywności oraz właściwe praktyki higieniczne w całym łańcuchu żywnościowym są kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa żywności i ochrony zdrowia konsumentów. W pierwszym etapie kariery naukowej brałem udział w badaniach z zakresu mikrobiologii żywności, a zwłaszcza w zakresie badania beztlenowców i mikroflory psucia ryb. Z tego okresu też pochodzą pierwsze moje prace dotyczące analizy wyników badań mikrobiologicznych żywności znajdującej się w obrocie. Kolejnym etapem było wdrożenie badań gatunkowości mięsa i produktów mięsnych (wykrywanie zafałszowań) na rynek USA zgodnie z Code of Federal Regulation (CFR 9). Badania w tym kierunku prowadzone były dla zakładów eksportujących na rynek USA. Doświadczenie w identyfikacji zafałszowań przydało się

w chwili zagrożenia Bovine Spongiform Encephalopaty (BSE) gdzie zostałem włączony w prace zespołu zajmującego się określaniem gatunkowości żelatyny. Moim zadaniem było opracowanie metod elektroforetycznej identyfikacji białek żelatyny. Do badań zastosowałem izoogniskowanie białek w gradiencie pH oraz elektroforezę dwukierunkową. Prace te były też podstawą do późniejszego otwarcia doktoratu pt.: „Zastosowanie technik elektroforetycznych i reakcji polimerazy łańcuchowej (PCR) do określania gatunkowości mięsa surowego i poddanego obróbce termicznej”. Badania te miały aspekt naukowy i wdrożeniowy. Opracowane i wdrożone metody są nadal używane w badaniach prowadzonych w PIWet PIB. W tym czasie intensywnie uczestniczyłem w kursach i szkoleniach z zakresu systemów zapewnienia bezpieczeństwa żywności jak również jakości badań. W 2002 r. zostałem zastępcą kierownika ds. technicznych a od 2004 r. auditorem wewnętrznym systemu jakości. W 2002 r. na podstawie decyzji GLW rozpocząłem organizację KLR ds. włośni. Laboratorium rozpoczęło swoją działalność w roku 2003 r. i kontynuuje ją do dnia dzisiejszego. Mając na uwadze potrzebę realizacji dużej liczby badań PT opracowałem jedyny w Polsce zatwierdzony przez PCA program badań PT. Badania te organizowane są dla ponad 600 laboratoriów w Polsce. W związku z tym, że do laboratoriów wysyłane są zestawy do badań PT składające się z 4 próbek każdy, liczba analizowanych wyników jest dość duża. W 2008 r. opracowałem i wdrożyłem elektroniczny system przesyłania wyników badań i ich wstępnej oceny w formie raportów cząstkowych. Pozwala on uczestnikom badań PT na szybkie zapoznanie się z wynikami i jednocześnie stanowi informacje dla Powiatowych Lekarzy Weterynarii (PLW) o istniejących zagrożeniach lub niedomaganiach systemowych. System ten pozwala na szybką reakcję PLW w przypadku laboratorium, które nie wykonuje badań w sposób prawidłowy. Opracowanie i wdrożenie funkcjonuje do dnia dzisiejszego a jego kod źródłowy posłużył do opracowania bliźniaczego systemu badań w Bundesinstitut für Riskobwertung (BFR) w Berlinie. W 2013 r. wraz zespołem opracowałem metodę ochrony larw włośni przed toksycznym wpływem tlenu stosując powłoki żelatynowe otrzymane w procesie kwaśnym (High Bloom Pig Skin Gelatine). Podłoże te później zostało opatentowane (PATENT NR 236775).

Realizacja zadań związanych z działalnością KLR i szeroko pojętego bezpieczeństwa żywności w świetle parazytologii pozwoliła na wdrożenie nowych metod badawczych, szukania nowych zagrożeń parazytologicznych jak również wprowadzenia nowych metod szkoleniowych. Jednym z ciekawszych rozwiązań systemowych był opracowany przez nasz zespół system zdalnego sprawdzania umiejętności lekarzy w zakresie badania mięsa na

obecność włośni „Beta test”. Opracowanie to zostało wyróżnione przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w 2016 r. ([http://www.piwet.pulawy.pl/e-trichinella-ver3/log\\_gen](http://www.piwet.pulawy.pl/e-trichinella-ver3/log_gen)).

W czasie swojej kariery naukowej współpracowałem zarówno z jednostkami naukowymi jak i otoczeniem społeczno-gospodarczymi. Od 2004 r do 2021 prowadziłem szkolenia dla lekarzy weterynarii. Moje działania wspierały środowisko lekarskie w procesie akredytacji laboratoriów i tworzenia systemu badań PT. Moja aktywność w tym zakresie została dostrzeżona i zostałem włączony do kierownictwa Międzynarodowej Komisji Włośnicowej (ICT, <http://www.trichinellosis.org/Members.html>). Uczestniczyłem jako ekspert w pracach KE nad wybranymi aspektami prawodawstwa żywnościowego. Swoją wiedzą i doświadczeniem z zakresu prawa żywnościowego i parazytologii często służyłem jako wsparcie eksperckie dla instytucji krajowych jak Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Główny Lekarz Weterynarii czy Wojewódzcy i Powiatowi Lekarze Weterynarii. Współpracowałem z takimi zagranicznymi jednostkami jak: KE, OECD, Codex Alimentarius, DG SANCO, ISO oraz ITC.

## ***5.2 Współpraca naukowa oraz najważniejsze efekty naukowe w postaci grantów i publikacji***

### ***5.2.1 jednostki zagraniczne***

- **Europejskie Laboratorium Referencyjnym ds. pasożytów. (EURLP Istituto Superiori di Sanita 299, Viale Regina Elena, 00161 – Rzym, Włochy).**

W ramach współpracy KLR z EURLP cyklicznie uczestniczyłem w licznych szkoleniach (ucząc się i nauczając) i seminariach organizowanych przez EURLP. Szkolenia te w formie warsztatów odbywają się każdego roku. Od 2007 do 2018 uczestniczyłem w każdym z warsztatów organizowanych przez EURLP. Byłem również zapraszany przez EURLP do wygłoszenia referatów plenarnych dotyczących włośnicy w Polsce, systemu jakości czy też z zakresu używania systemu Beta-test do organizacji szkoleń zdalnych. W ramach projektu OH -Harmony CAP w którym nadzorowałem prace grupy roboczej WG4 (Ocena metod badawczych stosowanych w badaniu w kierunku *Cryptosporidium* spp), opracowaliśmy uniwersalny schemat badawczy dla laboratoriów medycznych, weterynaryjnych i środowiskowych w UE. W październiku 2022 uczestniczyłem jako ekspert w testowym programie szkoleniowym, którego efektem było opracowanie zdalnego szkolenia

dla laboratoriów urzędowych i prywatnych z zasad i metod badawczych dotyczących wykrywania i charakterystyki głównych gatunków *Cryptosporidium* spp. zagrażających ludziom i zwierzętom z uwzględnieniem procedur opracowanych w ramach projektu OH-Harmony-CAP (grant nr No 773830/2018).

### **Efekty współpracy:**

Współautorstwo rozdziałów w monografiach zagranicznych:

### **Trichinella in wildlife and pork production: evaluation of risk-based monitoring**

pod redakcją Franssen, F.F.J. (2016) Utrecht University ISBN: 978-94-6328-044-0

1. Franssen F.F.J, Swart A, Angeles Gómez-Morales M., **Rozycki M.**, Adriana Györke A., Opsteegh M. and van der Giessen J. Chapter 2 Analysis of long-term serological *Trichinella* surveillance data of wild boar from a non-endemic area. str. 23-41
2. Franssen F., Bilaska-Zajac E., Deksné G., Sprong H., Pozio E., Rosenthal B., **Rozycki M.** and van der Giessen J.: Chapter 5 Genetic evidence of interspecies introgression of mitochondrial genomes between *Trichinella spiralis* and *Trichinella britovi* under natural conditions str. 71- 91

### **Publikacje wspólne z autorami z EURLP:**

1. van der Giessen J, Deksné G, Gómez-Morales MA., Troell K., Gomes J, Sotiraki S., **Rozycki M.**, Kucsera I., Djurkovic - Djakovic O., Robertson L. (2021) Surveillance of foodborne parasitic diseases in Europe in a One Health approach *Parasite Epidemiology and Control*. Pages 10, Volume 13 doi.org/10.1016/j.parepi.2021.e00205]
2. Chalmers R., Robertson L., Dorný P., Jordan S., Karssin A. Katzer F., La Carbona S., Lalle M., Lassen B., Mladineo I., **Rozycki M.** Bilaska-Zajac E., Schares G., Mayer-Scholl A., Trevisan C., Tysnes K., Vasilev S., Klotz C. (2020) Parasite detection in food: Current status and future needs for validation. *TRENDS IN FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY* Volume 99, pages 13, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.011>].
3. Chmurzynska, E. **Rozycki, M\***. Bilaska-Zajac, E. Noeckler, K. Mayer-Scholl, A. Pozio, E. Cencek, T. Karamon, J. *Trichinella* nativa in red foxes (*Vulpes vulpes*) of Germany and Poland: Possible different origins (2013) *VETERINARY PARASITOLOGY*, Volume 198, Pages 3 <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2013.07.034>. (autor korespondencyjny)

4. Belcik A., **Rozycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Marucci G. Fafinski Z. Fafinska P. Karamon J., Kochanowski M. Cencek T., Bilaska-Zajac E., Grass Snakes (*Natrix natrix*) as a Reservoir of *Alaria alata* and Other Parasites Pathogens (2021) DOI10.3390/pathogens11020156
5. Bilaska-Zajac E., Tonanzi D., Pozio E., **Rozycki M.**, Cencek T. Thompson P., C. Rosenthal B., La Rosa G., Genetic evidence substantiates transmission of *Trichinella spiralis* from one swine farm to another. *PARASITES & VECTORS* (2021) Volume14, Issue 1, DOI10.1186/s13071-021-04861-9
6. Kochanowski M., Gonzalez-Munoz M., Gomez-Morales M., A., Gottstein B., Dabrowska J., **Rozycki M.**, Cencek T., Mueller N., Boubaker G.: Comparative analysis of excretory-secretory antigens of *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens* and *Contracaecum osculatatum* regarding their applicability for specific serodiagnosis of human anisakidosis based on IgG-ELISA, *EXPERIMENTAL PARASITOLOGY* (2019) Volume197 DOI10.1016/j.exppara.2018.12.004
7. Bilaska-Zajac E., Lalle M., **Rozycki M.**, Chmurzynska E., Kochanowski M., Karamon J., Sroka Jacek, Pozio Edoardo, Cencek Tomasz; High prevalence of Anisakidae larvae in marketed frozen fillets of pink salmon (*Oncorhynchus gorbusha*) *FOODCONTROL* (2016) Volume 68 DOI10.1016/j.foodcont.2016.03.049
8. Franssen F., Bilaska-Zajac E., Deksné G., Sprong H., Pozio E., Rosenthal B., **Rozycki M.**, van der Giessen J. Genetic evidence of interspecies introgression of mitochondrial genomes between *Trichinella spiralis* and *Trichinella britovi* under natural conditions. *Infection Genetics and Evolution*. Volume 36, Page 323-332, DOI10.1016/j.meegid.2015.10.005 , DEC 2015
9. Tozzoli R., Gay M., Beser J., Boel J., Boisen N., Brandal L., T., Bujila I., Deksné G., Flink C., Gomes J., Herrera S. Johannessen G., S., Jokelainen P., Kempf I., Kirchner M., Korpysa-Dzirba W., Pedersen K./, Pista A., Pringle M., **Rozycki M.**, , Scheutz F., Schau S. J., Soderlund R., Stensvold R., Tosini F., Troell K., van Hoek A., . Technical Report: Designing and Implementation of Harmonised Protocols for the Detection and Typing of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC), Enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC), *Cryptosporidium* and antimicrobial resistance (AMR) in *Salmonella* and *Campylobacter* spp. in the European Union doi.org/10.5281/zenodo.7038212

**Referaty wygłoszone w EURLP:**

1. **Różycki M.** NRL presentation on the Epidemiology of Parasitic zoonoses in Poland in 2014 Ninth Workshop of National Reference Laboratories for Parasites Istituto Superiore di Sanità, Room Marotta, Viale Regina Elena, 299 00161 Rome, Italy, 19-20.05.2014.
2. **Różycki M.** Long term evaluation of Proficiency comparison results on digestion method and characteristic of the method Tenth Annual NRL Workshop ISS. Rome Italy 14-15.05.2015.
3. **Różycki M.** Wild boars and cervids as a reservoir and vector in spreading of *Toxoplasma gondii* infection in Poland Tenth Annual NRL Workshop ISS. Rome Italy 14-15.05.2015.
4. **Różycki M.**, Kochanowski M., Bilaska – Zajac E., Chmurzyńska E., Nadolna – Allyn K., Podolska M., Cencek T. Developing of method system for the detection of parasitic nematodes and their antigens in fish products 12-th Workshop of National Reference Laboratories for Parasites, Istituto Superiore di Sanita Rome, Italy, 18-19.05.2017.
5. **Różycki M.**, Bilaska – Zajac E., Chmurzyńska E., Cencek T. Estimation of occurrence of trichinella in pigs and wild boars in Poland by ELISA test 12-th Workshop of National Reference Laboratories for Parasites, Istituto Superiore di Sanita Rome, Italy, 18-19.05.2017.
6. **Różycki M.**, Unbalanced host–parasite relations may lead to reduction of Baltic cod (*Gadus morhua*) population in Baltic Sea. Rome 14-th Workshop of National Reference Laboratories for Parasites Istituto Superiore di Sanita Rome, Italy, 20-21.05.2019.
7. **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Karamon J., Wiśniewski J., Nowicki M., Bogdan J., Cencek T. Muscle distribution of trichinella larvae in naturally infected pigs. Rome 14-th Workshop of National Reference Laboratories for Parasites Istituto Superiore di Sanita Rome, Italy, 20-21.05.2019.

#### **Referaty i doniesienia wspólne z pracownikami EURLP**

1. Bilaska-Zajac E., La Rosa G., Pozio E., **Różycki M.**, Cencek T. Microsatellite analysis – a good tool to track transmission of *Trichinella* spp.? 14<sup>th</sup> International Congress of Parasitology ICOPA, Daegu, Korea 19-24.08.2018r.
2. Bilaska-Zajac E, La Rosa G, Pozio E, **Różycki M.**, Cencek T. Analysis of the genetic structure of *Trichinella* spp. based on microsatellite analysis as a tool to track transmission of parasites. Miedzynarodowa Konferencja naukowa „Zapobieganie

włośnicy, anisakiozie i innym odpokarmowym pasożytom” Rogowo 11-13.09.2018 r.

3. Bilaska – Zajac E., Lalle M., **Różycki M.**, Chmurzyńska E., Kochanowski M., Karamon J., Sroka J., Pozio E., Cencek T. larvae in marketed frozen fillets of pink salmon (*Oncorhynchus gorbusha*), 12th European Multicolloquium of Parasitology in Turku, Turku, Finland, 20-24.07.2016

- **Federal Institute for Risk Assessment (BfR) in Marienfelde, Diedersdorfer Weg 1, 12277 Berlin, Niemcy**

Współpracę z BfR rozpocząłem w 2002 r. w ramach prac nad testem ELISA do badania mięsa świń i dzików na obecność przeciwciał anty-Trichinella. W ramach projektu uczestniczyłem w dwutygodniowym stażu dotyczącym pozyskiwania i produkcji antygeny wydalniczo-wydzielniczego larw mięśniowych *T. spiralis* i ich zastosowanie do produkcji testu ELISA. Współpraca z BfR jest to stała współpraca, kilkakrotnie uczestniczyłem w szkoleniach i stażach organizowanych przez BfR w zakresie włośni i włośnicy, również pracownicy BfR uczestniczyli w konferencjach i warsztatach organizowanych przeze mnie. W 2017 r. uczestniczyłem w dwutygodniowym szkoleniu/stażu z zakresu badania gatunków włośni metodami Western –Blot i Maldi-Tof MS

#### **Efekty współpracy:**

##### **Publikacje :**

1. Chmurzyńska E., **Różycki M.**,\* Bilaska-Zajac E., Noeckler K., Mayer-Scholl A., Pozio E., Cencek T., Karamon J. Trichinella nativa in red foxes (*Vulpes vulpes*) of Germany and Poland: Possible different origins (2013) VETERINARY PARASITOLOGY, Volume 198, Pages 3, doi.org/10.1016/j.vetpar.2013.07.034.  
\*autor korespondencyjny
2. Chalmers R., Robertson L., Dorny P., Jordan S., Karssin A. Katzer F., La Carbona S., Lalle M., Lassen B., Mladineo I., **Różycki M.** Bilaska-Zajac E., Schares G., Mayer-Scholl A., Trevisan C., Tysnes K., Vasilev S., Klotz C. Parasite detection in food: Current status and future needs for validation. TRENDS IN FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY Volume 99, pages 13, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.011>



3. Karadjian G, Bilaska-Zajac E., Bahn P., Py JS. Johne A., Gassilloud B., **Rozycki M.**, Cencek T., Mayer-Scholl A., Vallee I. Species identification of *Trichinella* originated from various host and different geographical location by MALDI-TOF. *Experimental Parasitology*, Volume 213, Article Number 107890, DOI10.1016/j.exppara.2020.107890

**Referaty:**

Bilaska-Zajac E., Mayer-Scholl A., Noeckler K., **Rózycki M.**, Cencek T., The results of investigations on protein profile of *Trichinella* isolates using MALDI-TOF MS, COST Action FA 1408, Lublijana, Słowenia, 20.09.2016

- **Centre for Infectious Disease Control Netherlands, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, Holandia**

Od 2007 r. współpracuję z Narodowym Instytutem Zdrowia Publicznego w Holandii. W 2016 r. odbyłem tam dwa staże naukowe w ramach realizacji projektu FA1408 -A, European Network for Foodborne Parasites (Euro-FBP).

**Efekty współpracy:**

**Publikacje:**

1. Franssen F., Gerard C., Cozma-Petrut A., Vieira-Pinto M., Jambrak A., Rowan N., Paulsen P., **Rozycki M.**, Tysnes K., Rodriguez-Lazaro D., Robertson L., Inactivation of parasite transmission stages: Efficacy of treatments on food of animal origin (2019) *TRENDS IN FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY*, Volume 83, Pages 14 <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.11.009>].
2. Bilaska-Zajac E., Franssen F., **Rozycki M.**, Swart A., Karamon J., Sroka J., Zdybel J., Zietek-Barszcz A., Cencek T., Intraspecific genetic variation in *Trichinella spiralis* and populations circulating in different geographical regions of Poland. *International Journal for Parasitology-Parasites and Wildlife*, Volume 10, Page 101-112, DOI10.1016/j.ijppaw.2019.07.009, DEC 2019
3. Franssen F., Bilaska-Zajac E., Deksné G., Sprong H., Pozio E., Rosenthal B., **Rozycki M.**, van der Giessen J. Genetic evidence of interspecies introgression of mitochondrial genomes between *Trichinella spiralis* and *Trichinella britovi* under

natural conditions. *Infection Genetics and Evolution*. Volume 36, Page 323-332, DOI10.1016/j.meegid.2015.10.005 , DEC 2015

4. van der Giessen J, Deksne G, Gómez-Morales MA, Troell K, Gomes J, Sotiraki S, **Rozycki M.**, Kucsera I., Djurkovic -Djakovic O., Robertson L. (2021) Surveillance of foodborne parasitic diseases in Europe in a One Health approach *Parasite Epidemiology and Control*. Pages 10, Volume 13 <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2021.e00205>]
5. Bouwknegt M., Devleeschauwer B., Graham H., Robertson L.J., van der Giessen et al. (the Euro-FBP workshop participants<sup>1</sup>). Prioritisation of food-borne parasites in Europe, 2016. *Eurosurveillance*, 2018, 23 (9), art. no. 17-00161, 11 p. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.9.17-00161

### **Współautorstwo 2 rozdziałów w monografii zagranicznej:**

W monografii: *Trichinella in wildlife and pork production: evaluation of risk-based monitoring* pod redakcją Franssen, F.F.J. (2016) Utrecht University

1. Franssen F., Swart A, Angeles Gómez-Morales M., **Rozycki M.**, Györke A, Opsteegh M. and van der Giessen J.. *Trichinella in wildlife and pork production Evaluation of risk-based monitoring, Chapter II Analysis of long-term serological Trichinella surveillance data of wild boar from a non-endemic area* Frits str. 23-41. ISBN: 978-94-6328-044-0
2. Franssen F., Bilska-Zajac E., Deksne G., Sprong H., Pozio E., Rosenthal B., **Rozycki M.** and van der Giessen J. *Trichinella in wildlife and pork production Evaluation of risk-based monitoring Chapter V Genetic evidence of interspecies*

---

<sup>1</sup> **Euro-FBP workshop participants:** Hafidh Akkari (ENMV, Tunisia), Teofilia Banu (IDAH, Romania), Rabia Cakir Koc (YTU, Turkey), Rachel Chalmers (Wales NHS, UK), Carmen Michaela Cretu (UMFCD, Romania), Gunita Deksne (Bior, Latvia), Olgica Djurkovic-Djakovic (UoB, Serbia), Pierre Dorny (ITM, Belgium), Emilia Dvoroznakova (SAS, Slovakia), Heidi L Enemark (NVI, Norway), Cedric Gerard (Nestlé, Switzerland), Maria Angeles Gomez Morales (ISS, Italy), Maja Jurhar-Pavlova (UKiM, the former Yugoslav Republic of Macedonia), Christian Kapel (UCPH, Denmark), Titia Kortbeek (RIVM, the Netherlands), Istvan Kucsera (ANTSZ, Hungary), Brian Lassen (EMU, Estonia) Jelena Petrovic (NIV, Serbia), Katharina Riehn (HAW Hamburg, Germany), David Rodriguez-Lazaro (UBU, Spain), **Miroslaw Rozycki** (NVRI, Poland), Michal Slany (VRI, Czech Republic), Jovana Stefanovska (UKiM, the former Yugoslav Republic of Macedonia), Mario Sviben (HZJZ, Croatia), Krzysztof Stojcki (NVRI, Poland), Smaragda Sotiraki (NAGREF, Greece), Chiara Trevisan (ITM, Belgium), Karin Troell (SVA, Sweden), Alexandra Uzelac (UoB, Serbia), Isabelle Vallee (ANSES, France), Apostolos Vantarakis (UPATRAS, Greece), Sasa Vasilev (INEP, Serbia), Kamenna Vutova (MU-Sofia, Bulgaria), Theo de Waal (UCD, Ireland)

introgression of mitochondrial genomes between *Trichinella spiralis* and *Trichinella britovi* under natural conditions str. 71- 91 ISBN: 978-94-6328-044-0

**Referaty wspólne z pracownikami RIVM:**

1. Franssen F, Bilska-Zajac E., Deksné G., Sprong H., Pozio E., Rosenthal B., **Rozycki M.**, van der Giessen J. Interspecies recombination between *Trichinella spiralis* and *Trichinella britovi* occurs under natural conditions. 14th International Conference on Trichinellosis, Berlin, Germany (2015)
2. Bilska-Zajac E., **Rózycki M.**, Franssen F., van der Giessen J, Chmurzyńska E., Cencek T. Molecular characterisation of *Trichinella* larvae isolated from wild boars with correlation to geographical origin of host. 14th International Conference on Trichinellosis, Berlin, Germany (2015)

• **FRENCH AGENCY FOR FOOD, ENVIRONMENTAL AND OCCUPATIONAL HEALTH & SAFETY (ANSES) Bld Bassin Napoléon - 62200 Boulogne sur Mer – France**

Ścisłą współpracę z ANSES rozpocząłem w 2014 r. i dotyczyła ona realizacji projektu MICRORISK, którego głównym celem było nawiązanie współpracy pomiędzy Unią Europejską (UE) a państwami trzecimi w obszarze zdrowia publicznego. Program został zainicjowany przez Komisję Europejską w ramach konkursu FP7-PEOPLE-2012-IRSES w ramach Programu Międzynarodowej Wymiany Pracowników Badawczych Akcji Marie Curie i był realizowany w latach 2014–2015. W działanie to zaangażowały się następujące organizacje: Państwowy Instytut Badań Weterynaryjnych (NVRI) w Puławach, Polska, Francuska Agencja ds. Bezpieczeństwa Żywności, Środowiska i Pracy (ANSES) w Maisons Alfort, Francja, Narodowe Centrum Naukowe „Instytut Doświadczalnej i Klinicznej Medycyny Weterynaryjnej” (NSC „IECVM”) w Charkowie oraz Państwowy Instytut Naukowo-Badawczy Diagnostyki Laboratoryjnej i Ekspertyzy Weterynaryjnej i Sanitarnej (SSRILDVSE) w Kijowie na Ukrainie. MICRORISK zapewnił właściwym organom Ukrainy wiedzę na temat ogólnych zasad unijnego prawa żywnościowego. Celem programu było umożliwienie władzom ukraińskim na wdrożenie ogólnych zasad prawa i metod stosowanych w badaniu żywności w UE. Tematyka realizowana dotyczyła oszacowaniu ryzyka zarażenia włośniami związanego ze spożyciem mięsa świń i dzików na przykładzie

wybranych regionów Polski. Część badań i analiz była wykonana bezpośrednio w trakcie realizacji stażu 25.01.2014 - 11.02.2014 r. w ANSES.

W ramach realizacji projektu OH – Harmony Cap OH-HARMONY-CAP: One Health Harmonisation of Protocols for the Detection of Foodborne Pathogens and AMR Determinants One Health EJP EU (grant agreement No 773830 2018) kierowałem pracami grupy WP4 a moją zastępczynią była dr Melanią Gay z ANSES.

#### **Publikacje wspólne z pracownikami ANSES:**

Tozzoli R., Gay M., Beser J., Boel J., Boisen N., Brandal L., T., Bujila I., , Deksné G., Flink C., Gomes J., Herrera S. Johannessen G., S., Jokelainen P., Kempf I., Kirchner M., Korpysa-Dzirba W., Pedersen K./., Pista A., Pringle M., **Rozycki M.**, Scheutz F., Schau S. J., Soderlund R., Stensvold R., Tosini F., Troell K., van Hoek A. Technical Report: Designing and Implementation of Harmonised Protocols for the Detection and Typing of Shiga toxin-producing Escherichia coli (STEC), Enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC), Cryptosporidium and antimicrobial resistance (AMR) in Salmonella and Campylobacter spp. in the European Union doi.org/10.5281/zenodo.7038212

- **APHA Animal & Plant Health Agency Woodham Ln, Addlestone KT15 3NB, Wielka Brytania**

Współpracę z APHA rozpocząłem w 2011 r. i dotyczyła ona wektorów włośnicy w środowisku zwierząt dzikich. W styczniu 2020 r. uczestniczyłem w warsztatach zorganizowanych przez APHA w ramach projektu OH -HARMONY CAP oraz MARTIX.

#### **Wspólne publikacje:**

1. Horigan V., **Rozycki M.**, Benedetti G., Milestone M-JIP-MATRIX-WP3.1 End of the first round of OHEJP projects <https://doi.org/10.5281/zenodo.5992510>
2. Horigan V., Conrady B., Rosenbaum L., Nielsen H., Houe Mark A., Lawes J., Davies R., Comin A., Young B., Agren E., Bocian L., Zietek-Barszcz A., Stolarek A., **Rozycki M.**, Dewar R., Rivers S., Kent A., Gonzales J., Gerhards N., van der Poel W., Report on output-based surveillance system selection methodology OHEJP JIP MATRIX – WP3 <https://doi.org/10.5281/zenodo.6984562>

3. Tozzoli R., Gay M., Beser J., Boel J., Boisen N., Brandal L., T., Bujila I., Deksne G., Flink C., Gomes J., Herrera S. Johannessen G., S., Jokelainen P., Kempf I., Kirchner M., Korpysa-Dzirba W., Pedersen K./., Pista A., Pringle M., **Rozycki M.**, Scheutz F., Schau S. J., Soderlund R., Stensvold R., Tosini F., Troell K., van Hoek A., . Technical Report: Designing and Implementation of Harmonised Protocols for the Detection and Typing of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC), Enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC), *Cryptosporidium* spp. and antimicrobial resistance (AMR) in *Salmonella* and *Campylobacter* spp. in the European Union  
[doi.org/10.5281/zenodo.7038212](https://doi.org/10.5281/zenodo.7038212)

- **Department of Veterinary Science, University of Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), 5001-801, Vila Real, Portugal AND Animal and Veterinary Research Center, UTAD, Portugalia**

Kilkukrotnie uczestniczyłem w stażach naukowych w ramach projektów European Network for Foodborne Parasites in Europe (EURO-FBP), COST Action FA 1408, oraz projektów Komisji Europejskiej Horyzont 2020 w ramach One Health EJP - Promoting One Health in Europe through joint actions on foodborne zoonoses, antimicrobial resistance and emerging microbiological hazards. (Grant nr. 773830). OH-Harmony CAP oraz MATRIX. Współpraca ta dotyczyła metod nadzoru, jak również zapobiegania szerzeniu się FBP.

### **Wspólne publikacje:**

1. van der Giessen J, Deksne G, Gómez-Morales MA, Troell K, Gomes J, Sotiraki S, **Rozycki M.**, Kucsera I., Djurkovic -Djakovic O., Robertson L. (2021) Surveillance of foodborne parasitic diseases in Europe in a One Health approach Parasite Epidemiology and Control. Pages 10, Volume 13 <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2021.e00205>
2. Franssen F., Gerard C., Cozma-Petrut A., Vieira-Pinto M., Jambak A., Rowan N., Paulsen P., **Rozycki M.**, Tysnes K., Rodriguez-Lazaro D., Robertson L., Inactivation of parasite transmission stages: Efficacy of treatments on food of animal origin (2019) TRENDS IN FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY, Volume 83, Pages 14 <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.11.009>.
3. Horigan V., Conrady B., Rosenbaum L., Nielsen H., Houe Mark A., Lawes J., Davies R., Comin A., Young B., Agren E., Bocian L., Zietek-Barszcz A., Stolarek A., **Rozycki M.**, Dewar R., Rivers S., Kent A., Gonzales J., Gerhards N., van der Poel W., Report on

output-based surveillance system selection methodology OHEJP JIP MATRIX –WP3

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6984562>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5992510>

4. Tozzoli R.; Gay M., Beser J., Boel J.; Boisen N., Brandal Lin T., Bujila I., Deksnė, G., Flink C., Gomes J., Herrera S., Johannessen Gro S., Jokelainen P., Kempf I., Kirchner M., Korpysa-Dzirba W., Pedersen K., Pista A., Pringle M., **Rozycki M.**, Scheutz F., Schau Slettemeås J., Soderlund R., Stensvold R., Tosini F., Troell K., van Hoek A.  
Technical Report: Designing and Implementation of Harmonised Protocols for the Detection and Typing of Shiga toxin-producing Escherichia coli (STEC), Enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC), Cryptosporidium and antimicrobial resistance (AMR) in Salmonella and Campylobacter spp. in the European Union  
[doi.org/10.5281/zenodo.7038212](https://doi.org/10.5281/zenodo.7038212)

#### **Ważniejsze referaty i doniesienia w UTAD:**

1. Zdybel J., Karamon J., **Rózycki M.**, Cencek T. Estimation of the parasitological contamination of sewage sludge produced by wastewater treatment plants in Poland. Lisboa Politecnico 13-16.11.2017r COST Action FA 1408

- **Statens Serum Institut 5 Artillerivej DK-2300 Kopenhaga S, Dania**

Współpraca w realizacji 4 projektów badawczych: OH HARMONY CAP, MATRIX oraz COST Action A1408 - A European Network for Foodborne Parasites (Euro-FBP) oraz CA18105 RIBMINS. W ramach realizowanych projektów uczestniczyłem w warsztatach kilkudniowych stażach.

#### **Wspólne publikacje:**

1. Horigan V., Conrady B., Rosenbaum L., Nielsen H., Houe Mark A., Lawes J., Davies R., Comin A., Young B., Agren E., Bocian L., Zietek-Barszcz A., Stolarek A., **Rozycki M.**, Dewar R., Rivers S., Kent A., Gonzales J., Gerhards N., van der Poel W., Report on output-based surveillance system selection methodology OHEJP JIP MATRIX –WP3  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6984562> <https://doi.org/10.5281/zenodo.5992510>

2. Horigan V., **Rozycki M.**, Benedetti G., Milestone M-JIP-MATRIX-WP3.1 End of the first round of OHEJP projects doi.org/10.5281/zenodo.5992510
3. Tozzoli R.; Gay M., Beser J., Boel J.; Boisen N., Brandal Lin T., Bujila I., Deksné, G., Flink C., Gomes J., Herrera S., Johannessen Gro S., Jokelainen P., Kempf I., Kirchner M., Korpysa-Dzirba W., Pedersen K., Pista A., Pringle M., **Rozycki M.**, Scheutz F., Schau Slette-meås J., Soderlund R., Stensvold R., Tosini F., Troell K., van Hoek A. Technical Report: Designing and Implementation of Harmonised Protocols for the Detection and Typing of Shiga toxin-producing Escherichia coli (STEC), Enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC), Cryptosporidium and antimicrobial resistance (AMR) in Salmonella and Campylobacter spp. in the European Union doi.org/10.5281/zenodo.7038212

- **Ponadto współpracowałem z instytucjami takimi jak OECD i USDA - FSIS**

Przed wejściem Polski do UE uczestniczyłem jako ekspert w procesie wdrażania prawodawstwa żywnościowego i ocenie jego zgodności z wymaganiami UE (European Commission, EC-expert ID E205733).

### **Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD)**

Byłem krajowym liderem w realizacji projektu OECD: Expert study on the Effective Inducements to Food Safety Regulatory Compliance in OECD Central European Countries - Food Safety Regulatory Reforms in Hungary, Poland and Slovakia Agr/Ca/Apm(2003).

### **Publikacje:**

1. Banati D., Szponar L., **Różycki M.**, Siekel P. Committee For Agriculture Working Party on Agricultural Policies and Markets Technical Report Food Safety Regulatory Reforms In Hungary, Poland And Slovakia July 2003, Report Number: Agr/Ca/Apm(2003)11/Final
2. Banati D., Szponar L., **Różycki M.**, Siekel P. „Expert study on the Effective Inducements to Food Safety Regulatory Compliance in OECD Central European Countries (Food Safety Regulatory Reforms in Hungary, Poland and Slovakia. OECD Papers. Special Issue on Food Safety. (Ed.: WAYNE J.) 3 (7), pp. 109-132).

### **Poland and Hungary: Assistance for Restructuring their Economies PHARE**

Współrealizowałem projekty Phare PL. 9704-01-12 i Phare PL. 2003/004-379/04.01.03 Szkolenia dla inspekcji weterynaryjnej na auditorów systemu HACCP. W realizacji projektu uczestniczyłem jako auditor systemu HACCP jak również jako szkolący pracowników Inspekcji Weterynaryjnej.

### **Food Safety and Inspection Service – USDA FSIS**

Ze względu na wdrażany w Polsce system HACCP zaistniała potrzeba dostosowania przepisów wewnętrznych na zgodność z wymaganiami eksportowymi na rynek USA.

#### **Współpraca ta zaowocowała monografią:**

Kwiatek K., Wojton B., **Różycki M.**, Szymborski J.: Program redukcji patogenów. Analiza zagrożeń i krytycznych punktów kontroli (PR-HACCP). Zasady badania w kierunku *Escherichia coli* w procesie kontroli weryfikacyjnej w rzeźniach świń i bydła wg USDA-FSIS, CFR9. Państwowy Instytut Weterynaryjny, Puławy 1998. W późniejszym czasie dotyczyła identyfikacji gatunkowej mięsa (tematu mojej pracy doktorskiej) by ostatecznie ukierunkować się na badania parazytologiczne.

#### **Wspólne publikacje :**

1. Bilska-Zajac E., Thompson P., Rosenthal B., **Rozycki M.**, Cencek T. Infection, genetics, and evolution of *Trichinella*: Historical insights and applications to molecular epidemiology *INFECTION GENETICS AND EVOLUTION* 2021(95) DOI10.1016/j.meegid.2021.105080
2. Bilska-Zajac E., Tonanzi D., Pozio E., **Rozycki M.**, Cencek T. Thompson P., C. Rosenthal B., La Rosa G., Genetic evidence substantiates transmission of *Trichinella spiralis* from one swine farm to another. *PARASITES & VECTORS* 2021(14,1) DOI10.1186/s13071-021-04861-9,

#### **Współpraca z krajowymi ośrodkami nauki:**

- **Szkoła główna Gospodarstwa Wiejskiego SGGW, Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa**

Współpracę z SGGW rozpocząłem w 2002 r. dotyczyła ona głównie szkoleń z zakresu parazytoz odzwierzęcych oraz szkoleń specjalizacyjnych, z czasem współpraca ta rozszerzyła na wspólne badania dotyczące mięsa zwierząt wolnożyjących w zakresie obecności pasożytów:



### **Wspólne publikacje:**

1. **Rozycki M.**, Bilaska-Zajac E., Kochanowski M., Gradziel-Krukowska K., Zdybel J., Karamon J., Wisniewski J., Cencek, T., First case of *Trichinella spiralis* infection in beavers (*Castor fiber*) in Poland and Europe. International Journal For Parasitology-Parasites And Wildlife (2020) Volume 11, Pages 5, <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2019.11.005>
2. Wisniewski J., Belkot Z., Orłowska B., Bogdan J., Welz M., Kaczor S., Nowicki M., Puchalska M., Tracz M., **Rozycki M.** Prevalence of *Trichinella britovi* in muscle tissue samples from foxes from Podkarpackie Voivodeship, Poland. Medycyna Weterynaryjna-Veterinary Medicine-Science And Practice, Volume 72, Issue 11, Page 681-685. DOI10.21521/mw.5588, NOV 2016

### **Referaty i doniesienia:**

1. Wiśniewski J., Orłowska B., Bogdan J., Welz M., Kaczor S., Nowicki M., Puchalska M., **Różycki M.**, Chmurzyńska E., Bilaska-Zajac E., Anusz K. Lis rudy (*Vulpes vulpes*) – ważny wektor rozprzestrzeniania włośni w środowisku sylwatyicznym Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Lublin, 22.09.2016
2. **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Chmurzyńska E., Karamon J., Antolak E., Wiśniewski J., Nowicki M., Bogdan J., Cencek T. *Trichinella* muscle larvae distribution in pigs ICOPA-14th International Congress of Parasitology.19-24.08.2018, Daegu, Korea Południowa
3. **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E, Karamon J., Wiśniewski J., Nowicki M., Bogdan J., Cencek T. Muscle distribution of *Trichinella* larvae in naturally infected pigs .Rome 20-21.05.2019, 14-th Workshop of National Reference Laboratories for Parasites Istituto Superiore di Sanita Rome, Italy.
4. **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Chmurzyńska E., Karamon J., Antolak E., Wiśniewski J., Nowicki M., Bogdan J. Cencek T. *Trichinella* larvae distribution in pigs raised outdoors (non controlled housing conditions) VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa Zapobieganie włośnicy, anisakiozie i innym odpokarmowym pasożytom”11-13.09.2018r.Rogowo

- **Morski Instytut Rybacki - Państwowy Instytut Badawczy,  
Hugo Kollątaja 1, 81-332, Gdynia**

Współpracę z MIR rozpocząłem w 2002 r w ramach realizacji zadań związanych z dostosowaniem Polskiego prawodawstwa żywnościowego do standardów UE w tym szkolenia lekarzy weterynarii odpowiedzialnych za badanie ryb i produktów rybołówstwa w ramach projektu PHARE. Wieloletnia współpraca zaowocowała wspólnym projektem badawczym „SeaQual – Bezpieczeństwo i jakość żywności pochodzenia morskiego w aspekcie zagrożeń zoonotycznych i toksykologicznych: ocena ryzyka, monitoring i przeciwdziałanie”. W ramach projektu byłem odpowiedzialny za realizację badań parazytologicznych w PIWet-PIB. Materiał do badań parazytologicznych i chemicznych pozyskano z połowów badawczych (Bałtyk – rejsy rv Baltica, lata 2016-2017) oraz połowów przemysłowych (Bałtyk – rejsy na kutrze WŁA-310, lata 2016-2017; Pn. Atlantyk – FAO IIa1 i FAO IIa2, rok 2017). Zakres badań obejmował prześwietlanie filetów na transiluminatorach (światło białe i UV), badanie metodą wytrawiania w sztucznym soku żołądkowym (filety i wątroby), identyfikację makroskopową i mikroskopową każdego pasożyta oraz identyfikację gatunkową pasożytów metodami molekularnymi. Badania dorsza na obecność pasożytów wykazały niską średnią ekstensywność i intensywność zarażenia.

W PIWet-PIB opracowano, poddano walidacji i opatentowano enzymatyczny test do wykrywania alergenów *Anisakis* spp. w rybach i produktach rybnych (PATENT NR 236774). Opracowaną procedurę wykrywania alergenów wdrożono do badań rutynowych w PIWet-PIB.

### **Monografia**

Wspólnie z prof. Magdaleną Podolską zredagowaliśmy p.t. „Zasady Dobrej Praktyki w Przetwórstwie Rybnym”, dodatkowo przeprowadzono szereg szkoleń w celu podniesienia kompetencji i zwiększenia konkurencyjności pracowników branży rybnej oraz wiedzy i umiejętności inspekcji weterynaryjnej.

Monografia w formacie pdf jest obecnie udostępniona na stronie www MIR-PIB pod adresem: <https://mir.gdynia.pl/seaqual>.

Zasady dobrej praktyki w przetwórstwie rybnym Monografia pod redakcją Mirosława Różyckiego i Magdaleny Podolskiej. Praca zbiorowa (grant nr BIOSTRATEG2/296211/4/NCBR/2016). Wydawca: Państwowy Instytut Weterynaryjny - Państwowy Instytut Badawczy (PIWet-PIB) Nakład: 250+20 egz.; Puławy, 2019

### Ważniejsze referaty i doniesienia:

1. **Różycki M.**, Kochanowski M., Bilaska – Zajac E., Chmurzyńska E., Nadolna – Alтын K., Podolska M., Cencek T. Developing of method system for the detection of parasitic nematodes and their antigens in fish products 12-th Workshop of National Reference Laboratories for Parasites, 18-19.05.2017, Istituto Superiore di Sanita Rome, Italy
2. Nadolna-Alтын K., Podolska M., Pawlak J., Szostakowska B., **Rozycki M.** The presence of zoonotic nematodes in muscle tissue of cod *Gadus morhua* L. from the Baltic Sea. 12th European Multicolloquium of Parasitology in Turku, Turku, Finland, 20-24.07.2016
3. **Rozycki M.**, Bilaska - Zajac E., Karamon J., Zdybel J., Gradziel Krukowska K., Chmurzyńska E., Pękala-Safińska A., Nadolna – Alтын K., Sroka J. Podolska M., Cencek T. Zoonotic nematodes of Baltic cod and herring ICOPA - 14th International Congress of Parasitology. 19-24.08. 2018, Daegu, Korea Południowa.
4. Podolska M., Nadolna-Alтын K., Bilaska-Zajac E., **Różycki M.** Occurrence anisakidae in fish basin of the Baltic Sea. Międzynarodowa Konferencja Naukowa “Włośnica i inne zoonozy pasożytnicze związane z żywnością pochodzenia zwierzęcego” Puławy 2014.10.9-10
5. **Różycki M.**, Bilaska – Zajac E., Karamon J., Zdybel J., Gradziel Krukowska K., Chmurzyńska E., Antolak E., Bełcik A., Mizak I., Nadolna – Alтын K., Podolska M., Cencek T. Anisakids nematodes of Baltic Cod and Herring. VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa Zapobieganie włośnicy, anisakiozie i innym odpokarmowym pasożytom. Rogowo 11-13.09.2018 r.
6. Podolska M., Horbowy J., Nadolna-Alтын K., **Rozycki M.**, Szostakowska B. Pasożyty przenoszone przez fokki: czy zarażenie nicieniami wpływa na kondycję i śmiertelność dorsza (*Gadus morhua*) w południowym Bałtyku? II Konferencja Naukowa Polskich Badaczy Morza Gdynia 24-25/09 2019
7. Nadolna-Alтын K., Pekala-Safinska A., Pazdzior E., Wiecek B. **Rozycki M.**, Cencek T., Podolska M. Etiologia owrzodzeń skórnych obserwowanych u dorszy (*Gadus morhua*) z Morza Bałtyckiego., Konferencja Naukowa Polskich Badaczy Morza Gdynia 24-25/09 2019
8. **Rozycki M.**, Bilaska-Zajac E., Nadolna-Alтын K., Cencek T., Podolska M. Monitoring występowania zoonotycznych nicieni Anisakidae u storni (*Platichthys*

- flesus*) z południowego Bałtyku. Konferencja Naukowa Polskich Badaczy Morza Gdynia 24-25.09.2019
9. **Rozycki M.**, Bilcka – Zajac E., Karamon J., Zdybel J., Gradziel-Krukowska K., Chmurzyńska E., Pękala-Safińska A., Nadolna – Ałtyn K., Podolska M., Cencek T. Anisakids Nematodes of Baltic Cod (*Gadus morhua*) and Herring (*Clupea herrengus*) - Determine A Future For Baltic Cod? Konferencja Naukowa Polskich Badaczy Morza Gdynia 24-25/09 2019
  10. Szostakowska B., Nadolna-Ałtyn K., Pawlak J, Bańkowska A., Kochanowski M., **Różycki M.**, Podolska M. Detection of Anisakidae larvae in Baltic cod's fillets – the comparison of the efficiency of methods. The 25rd Congress of the Polish Parasitological Society Annals of Parasitology 2019.
- **Współpraca w obrębie jednostek PIWet-PIB**

#### **Zakład Higieny Żywności Pochodzenia Zwierzęcego:**

Swoją pracę naukową rozpocząłem w zakładzie pod kierownictwem prof. B.Wojtonia. W zakładzie miałem okazję zapoznać się całą strukturą i złożonością badań żywności i prawodawstwa żywnościowego. Z tego okresu pochodzą prace:

1. Wojton B., Rozanska H., **Rozycki M.** Mikrobiologiczne zanieczyszczenia żywności pochodzenia zwierzęcego w Polsce (ang. Microbial contamination of food of animal origin in Poland) Medycyna Weterynaryjna, 1997, tom 53, nr 06, 332-336.
2. Kwiatek K., **Rozycki M.**, Rzezutka A., Mizak B. Zastosowanie reakcji PCR do wykrywania materialu genetycznego *Listeria monocytogenes* z wykorzystaniem roznego typu polimeraz DNA (ang. Applying PCR to detect the genetic material of *Listeria monocytogenes* using different Taq DNA polymerases). Medycyna Weterynaryjna, Volume 59, Issue 4, Page 315-317, APR 2003
3. Kwiatek K., Wojdat E., Rzezutka A., Rola J., **Różycki M.** Comparison of pcr and other methods in the detection of *Listeria monocytogenes* in milk inoculated experimentally with the bacteria. Bulletin of The Veterinary Institute in Pulawy, Volume 47, Issue 2, Page 357-362, 2003
4. Bilcka – Zajac E., **Różycki M.**, Chmurzyńska E., Osek J., Aktualne problemy związane z *Anisakis simplex* – pasożytem ryb morskich. Życie Weterynaryjne 2012, 2, str. 307 - 311

## **Zakład Chorób Świń**

Współpraca z zakładem chorób świń wiązała się z występowaniem włośnicy. Efektem współpracy było autorstwo rozdziału w monografii „Wybrane zagadnienia dotyczące rozrodu, immunologii, środowiska, żywienia i prawodawstwa związane z produkcją świń” pod redakcją prof. Z. Pejsaka, ISBN 978-83-89946-04-1

1. **Różycki M.** Włośnica świń i dzików w Polsce. str. 467-475.:

## **Doniesienia:**

1. Szczotka-Bochniarz A. **Różycki M.** Meat as a source of viral foodborne infections – a rising problem Scientific Conference of COST Action 18105 "Risk-based meat inspection and integrated meat safety assurance" 15-16 October 2020 - ONLINE. Book of abstracts. str. 33

## **Zakład Epidemiologii i Oceny Ryzyka:**

### **Wspólne publikacje:**

1. Współautorstwo rozdziału w monografii: Marini D., Gorzkowski B., Chlebicka N., Śmietanka K., Jasik A., Maluta A., Zając M., **Różycki M.** Chapter 7. „Invasive turtle species as a source and vector of animal and human pathogens” in: Invasiveness of alien freshwater turtles: monitoring of paths/positions and sanitary status in Lublin region, Poland. DVM. Universita degli Studi do Teramo, Teramo, Italy. 2017
2. Bilaska-Zajac E., Franssen F., **Rozycki M.**, Swart A., Karamon J., Sroka J., Zdybel J., Zietek-Barszcz A., Cencek T.; Intraspecific genetic variation in *Trichinella spiralis* and *Trichinella britovi* populations circulating in different geographical regions of Poland. International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife (2019), Volume10, DOI10.1016/j.ijppaw.2019.07.009
3. Bilaska-Zajac E, **Rozycki M**, Korpysa-Dzirba W, Belcik A, Zietek-Barszcz A, Włodarczyk-Ramus M, et al. „Trichinella Outbreaks on Pig Farms in Poland in 2012-2020”. Pathogens. 2021;10 11; doi: 10.3390/pathogens10111504. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34832659>
4. Horigan V., Conrady B., Rosenbaum L., Nielsen H., Houe Mark A., Lawes J., Davies R., Comin A., Young B., Agren E., Bocian L., Zietek-Barszcz A., Stolarek A., **Rozycki M.**, Dewar R., Rivers S., Kent A., Gonzales J., Gerhards N., van der Poel W.,

Report on output-based surveillance system selection methodology OHEJP JIP MATRIX –WP3 <https://doi.org/10.5281/zenodo.6984562>  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5992510>

5. Bilaska-Zajac E., **Różycki M.**, Chmurzyńska E., Marucci G, Cencek T., Karamon J., Bocian Ł. “Trichinella species circulating in wild boar (*Sus scrofa*) populations in Poland”. International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife, 2, 211-213, doi.org/10.1016/j.ijppaw.2013.05.004

#### **Wspólne referaty i doniesienia:**

1. **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Chmurzyńska E., Bocian Ł. Risk assessment of trichinella infection, with the use of Bayesian methods to estimate the real prevalence of trichinosis. Międzynarodowa Konferencja Naukowa “Włośnica i inne zoonozy pasożytnicze związane z żywnością pochodzenia zwierzęcego” Puławy 2014.10.9-10
2. Bilaska-Zajac E, **Różycki M.**, Barszcz A., Chmurzyńska E., Antolak E., Grądziel – Krukowska K., Bełcik A., Cencek T. Intraspecific differences in the populations of *Trichinella spiralis* and *Trichinella britovi* in wild boars”. Międzynarodowa Konferencja Naukowa Zapobieganie włośnicy, anisakiozie i innym odpokarmowym parazytozom Rogowo 11-13.09.2018 r.

#### **Zakład Mikrobiologii**

##### **Wspólne publikacje:**

1. Współautorstwo rozdziału w monografii: Marini D., Gorzkowski B., Chlebicka N., Śmietanka K., Jasik A., Maluta A., Zajac M., **Różycki M.** Chapter 7. „Invasive turtle species as a source and vector of animal and human pathogens” in: Invasiveness of alien freshwater turtles: monitoring of paths/positions and sanitary status in Lublin region, Poland. DVM. Universita degli Studi do Termo, Teramo, Italy. 2017
2. Magdalena Z, Wasyl D., **Rozycki M.**, Bilaska-Zajac E. Fafinski Z., Iwaniak W., Krajewska M., Hoszowski A., Konieczna O., Fafinska P., Szulowski K. „Free-living snakes as a source and possible vector of *Salmonella* spp. and parasites. European Journal of Wildlife Research (2016) Volume 62. DOI10.1007/s10344-016-0988-y

**Współpraca w obrębie jednostek UPP,**

**Katedra Chorób Wewnętrznych i Diagnostyki**

**Wspólna publikacja:**

1. **Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Belcik A., Pelec T., Mazurek J., Cencek T. Analysis of a Trichinellosis Outbreak in Poland after Consumption of Sausage Made of Wild Boar Meat. *Journal of Clinical Medicine*. 2022;11(3):485, <https://doi.org/10.3390/jcm11030485>

## **6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę.**

### **6.1 Osiągnięcia dydaktyczne:**

#### **6.1.1 Prowadzone zajęcia**

Od chwili zatrudnienia na UPP pełnię funkcje nauczyciela akademickiego, prowadzę zajęcia dydaktyczne dla studentów studiów stacjonarnych na kierunku weterynaria, zarówno w języku polskim jak i angielskim. W języku polskim w zakresie: Parazytologii i inwazjologii, Dobrej praktyki w gospodarstwach mlecznych oraz Higieny mięsa. W języku angielskim prowadzę fakultet z Parazytologii klinicznej.

Przez cały okres zatrudnienia w PIWet-PIB na stanowisku asystent i adiunkta prowadziłem liczne kursy dla lekarzy weterynarii z zakresu badania mięsa świń, dzików, koni i nutrii metodą wytrawiania próby zbiorczej z zastosowaniem metody magnetycznego mieszania. Każdego roku (od 2004 do 2021) organizowałem i prowadziłem od 12 do 18 (16 osobowych) szkoleń. Prowadziłem i prowadzę wykłady i ćwiczenia w ramach specjalizacji SSP 3 „Higiena zwierząt rzeźnych i żywności pochodzenia zwierzęcego”. Zajęcia prowadziłem w następujących ośrodkach PIWet-PIB Puławy, SGGW Warszawa, UWM w Olsztynie. Zajęcia dotyczyły zagrożeń parazytologicznych w produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego.

#### **6.1.2 Inne szkolenia:**

Lekcje pokazowe dla uczniów techników weterynarii w Bydgoszczy 2016 r.

Przeprowadziłem dwa szkolenia z zakresu bezpieczeństwa parazytologicznego żywności dla producentów rolnych w Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie 2016 r.

Uczestniczyłem w Lubelskim Festiwalu Nauki Lublin 2017 r.

Badanie parazytologiczne ryb morskich - metody i ich ograniczenia- na podstawie wyników badania projektu SeaQual. Warsztaty szkoleniowe. Rogowo 13.09.2018 r.

„Noc naukowców” Poznań 2022 r.

### **6.1.3 Organizacja konferencji międzynarodowych:**

Zorganizowałem 8 Międzynarodowych Konferencji Naukowych poświęconych włośnicy i pozostałym pasożytom.

I Międzynarodowa Konferencja Naukowa Włośnica Puławy 22-23.09.2005 r.

II Międzynarodowa Konferencja Naukowa Włośnica – aktualne problemy Puławy 23-24.09.2010 r.

III Międzynarodowa Konferencja Naukowa “Włośnica i inne zoonozy pasożytnicze” Puławy 9-10.10.2013 r.

IV Międzynarodowa Konferencja Naukowa “Włośnica i inne zoonozy pasożytnicze związane z żywnością pochodzenia zwierzęcego” Puławy 9-10.10.2014 r.

V Międzynarodowa Konferencja Naukowa Włośnica i inne parazytozy odzwierzęce związane ze środowiskiem sylwatyicznym Zaborek 6-8.10.2015 r.

VI Międzynarodowej Konferencji Naukowej: Włośnica w nauce i praktyce Bochnia, Polska, 08.09.2016 r.

VII Międzynarodowa Konferencja Naukowa Włośnica i inne odpokarmowe zoonozy pasożytnicze Białowieża 13-15.09.2017 r.

VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa Zapobieganie włośnicy, anisakiozie i innym odpokarmowym parazytozom” Rogowo 11-13.09.2018 r.

### **6.1.4 Semina:**

Semina dla koordynatorów badań biegłości w zakresie badania ryb na obecność Anisakis spp. 16-17.05. 2016 r. WCKP



Seminarium dla koordynatorów badań biegłości w zakresie badania mięsa na obecność włośni,  
16-17.05.2016 r. WCKP

Seminarium dla koordynatorów badań biegłości w zakresie badania mięsa na obecność włośni,  
08.09.2016 r, WCKP

Seminarium dla koordynatorów badań biegłości w zakresie badania ryb na obecność *Anisakis*  
spp. 16-31.05.2017 r. WCKP

Seminarium dla koordynatorów badań biegłości w zakresie badania mięsa na obecność włośni,  
16-31.05.2017 r. WCKP

Seminarium dla koordynatorów badań biegłości w zakresie badania mięsa na obecność włośni,  
13.09.2017 - 15.09.2017 r. Białowieża

### **6.1.5 Materiały szkoleniowe i podręczniki:**

#### **Monografie:**

1. **Różycki M.**, Chmurzyńska E., Bilka – Zając E. Monografia pod redakcją naukową prof. dr hab. Jacka Osk. Badanie mięsa na włośnię metodą wytrawiania próbki zbiorczej z zastosowaniem metody magnetycznego mieszania. Wydawca: Państwowy Instytut Weterynaryjny - Państwowy Instytut Badawczy (PIWet-PIB) Nakład: 200+20 egz.; Ark. wyd.: 3,8, Puławy, 2010, ISBN 978-83-89946-38-6
2. **Różycki M.**, Chmurzyńska E., Bilka – Zając E. Monografia pod redakcją naukową prof. dr hab. Jacka Osk. Włośnię i artefakty spotykane w urzędowym badaniu mięsa na włośnię. Wydawca: Państwowy Instytut Weterynaryjny - Państwowy Instytut Badawczy (PIWet-PIB) Nakład: 200+20 egz.; Ark. wyd.: 4,6, Puławy, 2011 ISBN 978-83-89946-44-7
3. Monografia pod redakcją **Różycki M.**, Podolska M., Zasady dobrej praktyki w przetwórstwie rybnym. Monografia powstała w ramach projektu SeaQual "Bezpieczeństwo i jakość żywności pochodzenia morskiego w aspekcie zagrożeń zoonotycznych i toksykologicznych: ocena ryzyka, monitoring i przeciwdziałanie" współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” BIOSTRATEG (grant nr BIOSTRATEG2/296211/4/NCBR/2016), Wydawca: Państwowy Instytut Weterynaryjny - Państwowy Instytut Badawczy (PIWet-PIB) Nakład: 250+20 egz.; Puławy, 2019

4. Kwiatek K., Wojton B., **Różycki M.**, Szymborski J.: Program redukcji patogenów. Analiza zagrożeń i krytycznych punktów kontroli (PR-HACCP). Zasady badania w kierunku *Escherichia coli* w procesie kontroli weryfikacyjnej w rzeźniach świń i bydła wg USDA-FSIS, CFR9. Państwowy Instytut Weterynaryjny, Nakład: 250+20 egz.; Puławy 1998.

#### **Materiały szkoleniowe:**

1. Praca zbiorowa pod redakcją **Różycki M.** „Badanie mięsa na włośnice metodą wytrawiania próbki zbiorczej z zastosowaniem metody magnetycznego mieszania Puławy, 2020, Opracowano przez KLR w ramach działalności referencyjności: ujednolicanie metod i procedur badawczych.
2. **Różycki M.**: Chorobotwórcze przywry i nicienie w żywności zwierzęcego pochodzenia. Badania urzędowe, metody badań i ocena mięsa. Aktualny stan prawny. „Parazytozy zwierząt i występowanie pasożytów w żywności pochodzenia zwierzęcego PIWet-PIB ” Szkolenie w ramach programu wieloletniego, T7 PIB 2014
3. Chmurzyńska E., **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Kochanowski M. *Alaria alata* jako potencjalne zagrożenie zdrowia ludzi – występowanie i rozpoznawanie. Parazytozy zwierząt i występowanie pasożytów w żywności pochodzenia zwierzęcego. Szkolenie w ramach programu wieloletniego T7 PIB 2014-2018
4. **Różycki M.** Zwierzęta łowne jako źródło chorób zwierząt i ludzi. Łowiectwo w zrównoważonej gospodarce leśnej. Instytut Badawczy Leśnictwa str 237-245 Zimowa szkoła leśna, Sekocin Stary 17-19.03.2015 str 237-246 ISBN 978-83-62830-45-9
5. Chmurzyńska E., Bilaska-Zajac E., Kochanowski M., **Różycki M.**, Cencek T. Ochrona zdrowia i zdrowia publicznego. Parazytozy zwierząt i pasożyty w żywności pochodzenia zwierzęcego Program Wieloletni T7 PIB 2014-2018.
6. **Różycki M.**, Bilaska Zajac E., Chmurzyńska E. Włośnica w populacji świń i zwierząt dzikich w Polsce (epidemiologia i prawodawstwo), Parazytozy zwierząt i występowanie pasożytów w żywności pochodzenia zwierzęcego. Szkolenie w ramach programu wieloletniego T7 PIB 2014-2018
7. Kochanowski M., Bilaska-Zajac E., Chmurzyńska E, **Różycki M.** *Anisakis simplex*, Parazytozy zwierząt i występowanie pasożytów w żywności pochodzenia zwierzęcego Szkolenie w ramach programu wieloletniego 2014-2018

8. Bilaska-Zajac E, Chmurzyńska E, **Różycki M.** Identyfikacja gatunkowa larw włośni. Szkolenie w ramach programu wieloletniego T7 PIB 2014-2018
9. Chmurzyńska E., **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Kochanowski M. Chorobotwórcze przywry i nicienie w żywności zwierzęcego pochodzenia. Badania urzędowe, metody badań i oceny. Aktualny stan prawny. Puławy, 19.11.2015
10. Chmurzyńska E., **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Kochanowski M. *Alaria alata* jako potencjalne zagrożenie zdrowia i ludzi –występowanie i rozpoznawanie. 19.11.2015
11. Chmurzyńska E., **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Cencek T. Ocena międzylaboratoryjnych badań biegłości laboratoriów badających mięso na obecność włośni metoda wytrawiania wspomaganego mieszałem magnetycznym Szkolenie w ramach programu wieloletniego PIB T7 2014-2018. Puławy. 19.11.2015
12. Chmurzyńska E, **Różycki M.**, Cencek T. „Ocena występowania włośnicy u świń i dzików testem Elisa w Polsce w latach 2011-2014” Szkolenie w ramach programu wieloletniego PIB T7 2014-2018. Puławy. 19.11.2015
13. **Różycki M.**, E. Chmurzyńska, E. Bilaska-Zajac. Nowa metoda sztucznego wytrawiania – alternatywna do wytrawiania pepsyna Test PrioCHECK Trichinella AAD. Szkolenie w ramach programu wieloletniego PIB T7 2014-2018. Puławy. 19.11.2015
14. Bilaska-Zajac E., **Różycki M.**, Chmurzyńska E., Epidemiologia i diagnostyka włośnicy. Ochrona zdrowia zwierząt i zdrowia publicznego. T 16 PIB 2014-2018. Puławy. 19.11.2015
15. **Różycki M.** Stan zdrowotny dorszy bałtyckich (*Gadus morhua*) w aspekcie oceny ich walorów konsumpcyjnych oraz potencjalnych źródeł zagrożenia dla ludzi Materiały szkoleniowe PIWet-PIB T7, 11.05.2017
16. **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Kochanowski M., Bełcik A., Grądziel-Krukowska K., Mizak I. *Alaria alata* jako potencjalne zagrożenie zdrowia ludzi – występowanie i rozpoznawanie (stan obecny). Parazytozy zwierząt i występowanie pasożytów w żywności pochodzenia zwierzęcego” str. 20-32 PIB T7 28.09.2019
17. **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Kochanowski M., Grądziel-Krukowska K., Bełcik A., Mizak I. Ocena międzylaboratoryjnych badań biegłości laboratoriów badających mięso na obecność włośni metodą wytrawiania wspomaganego mieszałem magnetycznym w latach 2015-2018. Parazytozy zwierząt i występowanie pasożytów w żywności pochodzenia zwierzęcego” str. 33-36 PIB T7 28.09.2019
18. **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Grądziel-Krukowska K., Bełcik A., Mizak I. Ocena występowania włośnicy u świń i dzików na terenie Polski str. 39-46 PIB T7 28.09.2019

19. **Różycki M.** Wytyczne w zakresie minimalnych zaleceń dotyczących laboratoriów urzędowych wyznaczonych do wykrywania włośni (*Trichinella*) w mięsie. Parazytozy zwierząt i występowanie pasożytów w żywności pochodzenia zwierzęcego. Puławy, PIB T7 28.09.2019

#### **6.1.6 Publikacje branżowe i popularyzujące naukę:**

1. **Różycki M.** Metody identyfikacji gatunkowości żywności pochodzenia zwierzęcego. Żywnienie Człowieka i Metabolizm. Suplement, 2000, tom 27, 352-354
2. Ziomko I., **Różycki M.** Włośnica [trichinelloza] pasożytnicza choroba odzwierzęca. Trzoda Chlewna, 2004, tom 42, nr 08-09, 197-199
3. Ziomko I., **Różycki M.** Wągrzyca świń i tasiemczyca ludzi wywołana przez tasiemca samotnego [*Taenia solium*]. Trzoda Chlewna, 2005, tom 43, nr 07, 107-109
4. Bliska-Zajac E., **Różycki M.**, Chmurzyńska E., Osek J. Występowanie włośnicy u zwierząt i ludzi w krajach Unii Europejskiej oraz państwach graniczących z Polską. Życie Weterynaryjne, 2011, tom 86, nr 04
5. Bilaska-Zajac E., **Różycki M.**, Chmurzynska E., Osek J. Aktualne problemy związane z *Anisakis simplex* - pasożytem ryb morskich. Życie Weterynaryjne, 2012, tom 87, nr 02
6. Chmurzynska E., **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Karamon J., Cencek T. *Alaria alata* jako potencjalne zagrożenie zdrowia ludzi - występowanie i rozpoznawanie. Życie Weterynaryjne, 2013, tom 88, nr 09
7. Kochanowski M., Karamon J., Dabrowska J., Cencek T., Bilaska-Zajac E., **Różycki M.** Uczulenia ludzi na alergeny *Anisakis simplex*. Życie Weterynaryjne, 2013, tom 88, nr 08
8. Karamon J., Kochanowski M., Dabrowska J., **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Sroka J., Cencek T. *Echinococcus multilocularis* w Polsce - sytuacja epizootyczna u lisów wskaźnikiem ryzyka zarażenia ludzi. Życie Weterynaryjne, 2015, tom 90, nr 09
9. **Różycki M.**, Chmurzynska E., Bilaska-Zajac E. Prawo i epidemiologia włośnicy w Polsce a możliwości hodowli świń w warunkach kontrolowanych. Weterynaria w Terenie, 2016, tom 10, nr 1

10. **Różycki M.**, Chmurzynska E., Bilaska-Zajac E., Karamon J., Cencek T. Identyfikacja gatunkowości mięsa, podstawy prawne oraz przegląd metod badań. *Życie Weterynaryjne*, 2016, tom 91, nr 08
11. **Różycki M.**, Kubica M., Bilaska-Zajac E., Chmurzynska E., Karamon J., Cencek T. Włośnica w Polsce północno-zachodniej. Czy parazytoza wymyka się spod kontroli? *Życie Weterynaryjne*, 2016, tom 91, nr 05 /
12. **Różycki M.**, Chmurzynska E., Bilaska-Zajac E., Karamon J., Sroka J., Gradziel-Krukowska K., Antolak E., Prochniak M., Cencek T. Wyniki międzylaboratoryjnych badań biegłości laboratoriów badających mięso na obecność włośni metodą wytrawiania w województwie wielkopolskim w 2016 r.. *Życie Weterynaryjne*, 2017, tom 92, nr 05
13. Bilaska-Zajac E., **Różycki M.**, Karamon J., Sroka J., Cencek T. Rola dochodzeń epidemiologicznych w aktualnej sytuacji epidemiologicznej włośnicy w Polsce. *Życie Weterynaryjne*, 2019, tom 94, nr 06
14. Belcik A., Bilaska-Zajac E., **Różycki M.**, Antolak E., Gradziel-Krukowska K., Mizak I., Kochanowski M., Karamon J., Cencek T. Występowanie nicieni *Contracaecum osculatum* w wątrobach dorszy z Morza Bałtyckiego. *Życie Weterynaryjne*, 2019, tom 94, nr 09
15. Belcik A., Korpysa-Dzirba W., Bilaska-Zajac E., **Różycki M.**, Gontarczyk A., Kochanowski M., Samorek-Pierog M., Karamon J., Cencek T. Sytuacja epidemiologiczna włośnicy w Polsce - I półrocze 2022 r. *Życie Weterynaryjne*, 2022, tom 97, nr 09
16. Ledwosinski M., **Różycki M.** Groźna motyliczka. *Łowiec Polski*, 2015, nr 8, s. 38-43
17. **Różycki M.**, Wojton B. Badanie na włośnie. *Higiena*, 2001, nr 2, s.6-7

## **6.2 Działalność organizacyjna:**

1. Członek Zarządu Międzynarodowej Komisji Włośnicowej ITC
2. Członek Rady Naukowej PIWet-PIB VII i VIII kadencja.
3. Członek Rady Programowej Kierunku Studiów Weternaria UPP

## **6.3 Promotorstwo pomocnicze prac doktorskich:**

1. Ewa Bilaska-Zajac "Analiza struktury genetycznej nicieni z rodzaju *Trichinella* występujących w Polsce i jej zastosowanie w dochodzeniach epidemiologicznych" 2018 r., PIWet-PIB Puławy
2. Maciej Kochanowski „Walidacja i ocena wartości diagnostycznej metod immunoenzymatycznych do wykrywania antygenów *Anisakis simplex* w produktach rybnych"2021 r. PIWet-PIB Puławy

#### **6.4 Patenty nie związane bezpośrednio z osiągnięciem habilitacyjnym:**

1. PATENT NR 236775 - Sposób wykonania podłoża transportowego dla żywych larw pasożytów, zwłaszcza *Trichinella* spp Twórcy wynalazku: **Różycki M.**, Bilaska-Zajac E., Kochanowski M., Cencek T., Karamon J., Dąbrowska J., Zdybel J., Sroka J.
2. PATENT NR 236774 na wynalazek pt: Chemiluminescencyjny test enzymatyczny do wykrywania obecności *Anisakis simplex* w żywności. Twórcy wynalazku: Kochanowski M., **Różycki M.**, Karamon J., Dąbrowska J., Cencek T., Podolska M., Bilaska – Zajac E., Zdybel J.
3. PATENT NR 237923 na wynalazek pt: Zestaw diagnostyczny do oceny żywotności jaj pasożytniczych nicieni jelitowych. Twórcy wynalazku: Zdybel J., Cencek T., **Różycki M.**, Kochanowski M.
4. PATENT NR 237924 na wynalazek pt: Zestaw diagnostyczny do oceny żywotności jaj nicieni jelitowych, żołądkowo-jelitowych oraz oocyst i cyst pierwotniaków i sposób oceny żywotności jaj pasożytniczych nicieni jelitowych, żołądkowo-jelitowych oraz oocyst i cyst pierwotniaków. Twórcy wynalazku: Zdybel J., Sroka J., Cencek T., **Różycki M.**, Kochanowski M.
7. **Oprócz kwestii wymienionych w pkt. 1-6, wnioskodawca może podać inne informacje, ważne z jego punktu widzenia, dotyczące jego kariery zawodowej.**

## 7.1 Nagrody za pracę naukową:

- **Nagrody Dyrektora PIWet-PIB** - „Badanie mięsa na włośnię metoda wytrawiania próbki zbiorczej z zastosowaniem magnetycznego mieszania”, Monografia, 2010

- **Wyróżnienie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi** za opracowanie programu do zdalnej oceny kompetencji lekarzy weterynarii wykonujących badanie mięsa na obecność włośni metodą wytrawiania - Trichinella betatest – 2016

- **14th International Congress of Parasitology:** 19-24 August 2018, Daegu, Korea - wyróżniona praca

### **Nagroda doroczne Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych za rok 2022**

Kategoria: za oryginalną pracę badawczą opublikowaną w zespole międzynarodowym w czasopiśmie z listy JCR w języku angielskim:

#### **III miejsce**

Bełcik A., **Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Marucci G., Fafiński Z., Fafińska P., Karamon J., Kochanowski M., Cencek T., Bilaska-Zajac E.: Grass Snakes (*Natrix natrix*) as a reservoir of *Alaria alata* and other parasites. *Pathogens*, 2022, 11, 156.

Kategoria: za cykl oryginalnych prac badawczych ogłoszonych w krajowych lub zagranicznych czasopismach z listy JCR, w języku polskim lub obcym

#### **II miejsce**

1. **Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Bełcik A., Pelec T., Mazurek J., Cencek T.: Analysis of a trichinellosis outbreak in Poland after consumption of sausage made of wild boar meat. *Journal of Clinical Medicine*, 2022, 11, 485.

2. **Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Bełcik A., Bilaska-Zajac E., Kochanowski M., Karamon J., Sroka J., Cencek T.: Validation of the magnetic stirrer method for the detection of *Trichinella* larvae in muscle samples based on proficiency tests results. *Foods* 2022, 11, 525.

3. **Różycki M.**, Korpysa-Dzirba W., Bełcik A., Bilaska-Zajac E., Gontarczyk A., Kochanowski M., Samorek-Pieróg M., Karamon J., Rubiola S., Chiesa F., Cencek T.: Validation parameters of the magnetic stirrer method for pooled sample digestion for *Trichinella* spp. in horse meat

based on proficiency tests results. International Journal of Environmental Research and Public Health 2022, 19, 14356.

## **7.2 Recenzje:**

Antioxidants - 2

Medical Sciences Forum -1

Foods -7

Microorganisms – 1

Sustainability -1

Applied Sciences -1

International Journal of Environmental Research and Public Health -1

*Amosien Kozicka*