

Dr hab. Marcin Śmiałek, prof. UWM  
Katedra Chorób Ptaków  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Olsztyn, 28.08.2023 r.

## O C E N A

rozprawy doktorskiej **dr n. farm Tomasza Nowaka** pt. **”Identyfikacja i charakterystyka antygenowa oraz profile lekowrażliwości i wirulencji szczepów *Erysipelotrix rhusiopathiae* izolowanych od drobiu wodnego w Polsce”** wykonanej w Katedrze Prewencji Weterynaryjnej i Chorób Ptaków Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie pod kierunkiem dr hab. Marty Dec, prof. uczelni.

Podstawę formalną do wykonania recenzji pracy doktorskiej dr n. farm Tomasza Nowaka stanowi pismo przewodniczącej Rady Dyscypliny Weterynaria, prof. dr hab. Marty Kankofer (RD/Wet./5100-6/2022) z dnia 30 czerwca 2023 r., zgodnie z uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 29.06.2023.

Od wielu lat Polska jest liderem w produkcji drobiarskiej na skalę Europejską oraz ogólnoswiatową. Rok rocznie, można odnotować bardzo istotny wzrost tego sektora gospodarczego, praktycznie w każdym z jego obszarów, w tym również - w sektorze produkcji drobiu wodnego. Od wielu lat Polska notuje stały przyrost tej produkcji, co można zilustrować, zestawiając ze sobą dane z 2003 roku, kiedy to jako kraj wyprodukowaliśmy 10 tys. ton żywca drobiu wodnego, z danymi z 2018 i 2019 roku kiedy produkcja ta wyniosła odpowiednio 49,5 tys. i 51,8 tys. ton. Stale rosnące pogłowie drobiu wodnego w Polsce sprawiło, że staliśmy się liderami w produkcji gęsiny na rynku Europejskim.

Negatywnym obliczem intensyfikacji produkcji drobiarskiej jest zwiększający się (wprost proporcjonalnie do liczebności populacji zwierząt podatnych na zakażenie) potencjał epizootyczny chorób drobiu wodnego. Sytuacja ta wpływa bezpośrednio na częstotliwość notowanych przypadków chorób o tle bakteryjnym, grzybiczym czy wirusowym, a co dodatkowo niepokojące, to fakt coraz częściej notowanych syndromów polietiologicznych (infekcje mieszane) oraz rekombinacji i mutacji drobnoustrojów chorobotwórczych.

Wśród infekcji bakteryjnych drobiu wodnego wymienić należy przede wszystkim infekcje pałeczkami *E. coli*, zakażenia włoskowcem różycy (*Erysipelothrix rhusiopathiae*),

infekcje *Pasteurella* spp., *Rimerella* spp, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* czy *Gallibacterium anatis*. Infekcje bakteryjne mogą stanowić pierwotną przyczynę chorób, a dodatkowo, bardzo często jako czynnik wtórny, komplikują przebieg innych schorzeń wywołujących spadek odporności makroorganizmu. Bardzo często infekcje te mają charakter endemiczny i mogą nawracać na danej fermie w kolejnych cyklach produkcyjnych.

Pomimo intensyfikacji produkcji drobiu wodnego, a co za tym idzie - zwiększającej się populacji drobiu wodnego w naszym kraju, stale brakuje aktualnych i szczegółowych danych mówiących o prevalencji występowania drobnoustrojów, odpowiedzialnych za najważniejsze choroby tych ptaków. Równocześnie, w obszarze tym istnieje istotny deficyt wiedzy na temat bliższej charakterystyki tych drobnoustrojów, w kontekście ich właściwości geno- oraz fenotypowych. Mając powyższe na uwadze Autor ocenianej dysertacji, w ramach prowadzonych badań, próbuje uzupełnić wspomniane luki w tym, niesłychanie interesującym obszarze wiedzy naukowej, skupiając swoją pracę badawczą na określeniu cech fenotypowych i genotypowych bakterii *Erysipelotrix rhusiopathiae* izolowanych z przypadków chorobowych różycy u drobiu wodnego w Polsce.

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska jest przedstawiona na 169 stronach manuskryptu i posiada układ typowy dla tego typu opracowań na stopień naukowy. Jest podzielona na jedenaście rozdziałów poprzedzonych stroną tytułową, podziękowaniami Autora, oświadczeniami Promotora i Autora i spisem treści w kolejności:

- wykaz skrótów (2 strony),
- streszczeniami w językach polskim i angielskim (po 3 strony),
- wstęp (23 strony),
- cel pracy (2 strony),
- materiały i metody (31 stron),
- wyniki (53 strony),
- dyskusja (19 stron),
- wnioski (w liczbie 9; 2 strony),
- piśmiennictwo (13 stron),
- życiorys naukowy Autora (5 stron)

Dokumentacja pracy przedstawiona jest na 27 rycinach i w 36 tabelach zamieszczonych w tekście manuskryptu. Zostały one opracowane bardzo starannie graficznie, przez co są czytelne. Przegląd piśmiennictwa oparty jest na 156 pozycjach literaturowych.

W obszernym **Wstępie**, po krótkiej charakterystyce sektora produkcji drobiu wodnego w kraju, jak również dokonując bardzo sumarycznego zestawienia rozwoju tego sektora na przestrzeni ostatnich lat, Doktorant przechodzi do szczegółowej charakterystyki bakterii z rodzaju *Erysipelotrix*, w tym w szczególności gatunku *E. rhusiopathiae*. Opis ten, obok rysu historycznego, taksonomii, morfologii jak i warunków wzrostu tych bakterii na podłożach mikrobiologicznych, zawiera również bardzo szeroki przegląd literatury obejmujący bliższą charakterystykę patogenezę, czynników wirulencji, prewencji oraz terapii różycy drobiu. Bez wątpienia Wstęp ocenianej pracy został przez Autora przemyślany, właściwie zaprojektowany i szczegółowo opracowany. Stanowi on syntetyczny i przejrzysty opis wprowadzający w problematykę pracy doktorskiej, jak również jest też świadectwem dużej dojrzałości Autora w kontekście pisania pracy naukowej, co znajduje również potwierdzenie w kolejnych rozdziałach recenzowanej Dysertacji.

Głównym **Celem** badań Doktoranta była identyfikacja i charakterystyka fenotypowa i genotypowa szczepów *E. rhusiopathiae* wyizolowanych z klinicznych przypadków różycy u gęsi i kaczek hodowanych w Polsce, a także analiza zmian sekcyjnych u zakażonych ptaków i określenie notowanych przypadków różycy w poszczególnych grupach wiekowych ptaków oraz w poszczególnych przedziałach roku kalendarzowego. Szczegółowe cele pracy Doktorskiej obejmowały:

1. izolację bakterii *E. rhusiopathiae* od padłych gęsi i kaczek;
2. identyfikację izolatów do poziomu gatunku;
3. określenie rodzaju i częstotliwości występowania zmian anatomopatologicznych u ptaków zakażonych włoskowcem różycy;
4. określenie serotypu izolatów *E. rhusiopathiae*;
5. określenie lekowrażliwości badanych izolatów oraz wyjaśnienie ewentualnych mechanizmów oporności;
6. określenie genotypowych profili wirulencji izolatów *E. rhusiopathiae*;
7. określenie wariantów białka SpaA występujących u izolatów terenowych i charakterystykę porównawczą sekwencji SpaA w odniesieniu do szczepu szczepionkowego R32E11;
8. określenie zróżnicowania genetycznego zabranych izolatów za pomocą rep-PCR i/lub RAPD;
9. określenie rozkładu notowanych przypadków różycy w poszczególnych grupach wiekowych ptaków oraz w poszczególnych okresach roku kalendarzowego.

W kolejnym rozdziale „**Materiały i metody**”, Doktorant przedstawił zwięzły opis układu doświadczenia, schemat próbkobrania oraz szczegółowy opis badań laboratoryjnych (badanie sekcyjne, izolacja szczepów *E. rhusiopathiae*, identyfikacja szczepów *E. rhusiopathiae* z wykorzystaniem metod real-time PCR, MALDI-TOF oraz przy użyciu kart VITEK 2 GP, serotypowanie izolatów włoskowca różycy, określenie lekowrażliwości szczepów *E. rhusiopathiae*, detekcja genów oporności wraz z sekwencjonowaniem genu *gyrA*, detekcja genów wirulencji, analiza sekwencji genu *spaA*, oraz genotypowanie izolatów *E. rhusiopathiae* za pomocą rep-PCR i RAPD). Rozdział ten został dodatkowo opatrzony 16 tabelami (w tym tabelami z opisem wszystkich materiałów odniesienia, odczynników chemicznych, zestawów diagnostycznych, podłoży mikrobiologicznych oraz sprzętu komputerowego wraz z urządzeniami i drobnym sprzętem laboratoryjnym) oraz 2 rycinami, które stanowią uzupełnienie detalicznego opisu procedur badawczych.

Badania zaplanowane w ramach pracy Doktorskiej prowadzone były na materiale badawczym zgromadzonym na przestrzeni 3 lat, w okresie od stycznia 2019 do grudnia 2021 roku. Materiałem wyjściowym do badań Doktoranta były padłe sztuki gęsi i kaczek, dostarczone do Laboratorium Weterynaryjnego Vet-Lab Brudzew dr Piotr Kwieciński w celach diagnostycznych. Ptaki, w tym 286 gęsi (200 sztuk ze stad przeznaczonych na tucź i 86 sztuk ze stad reprodukcyjnych) i 16 kaczek (ze stad reprodukcyjnych), pochodziły z 99 ferm krajowych zlokalizowanych w 59 miejscowościach (w niektórych miejscowościach różycza występowała na więcej niż 1 fermie), głównie w województwie wielkopolskim. Z danej fermy do badania laboratoryjnego przekazywano od 1 do 4 sztuk ptaków.

Tekst rozdziału „**Wyniki**” uzupełniony wysokiej jakości tabelami i rycinami przybliży czytającemu wyniki zaplanowanego przez Doktoranta doświadczenia w sposób przejrzysty i komunikatywny.

Analiza wyników badań własnych, która szczegółowo została opisana w rozdziale " **Dyskusja**", pozwoliła Autorowi na wyciągnięcie 9 następujących **Wniosków**:

1. Nierównomierny rozkład przypadków różycy u gęsi w poszczególnych grupach wiekowych oraz okresach roku kalendarzowego sugeruje, że czynnikami predysponującymi do rozwoju infekcji jest zarówno wiek ptaków jak i czynniki klimatyczne (temperatura, wilgotność). Weryfikacja tej hipotezy wymaga przeprowadzenia obserwacji w dłuższym niż 3-letni okresie czasu (tak by liczebności poszczególnych grup były dostateczne) i przeprowadzenia analiz statystycznych uwzględniających wartości czynników atmosferycznych oraz wpływ ewentualnego

występowania w pewnych okresach roku większej liczby stad gęsi, które automatycznie przekłada się na większą liczbę zachorowań.

2. Trzy zastosowane w tych badaniach metody identyfikacji szczepów *E. rhusiopathiae*, tj. spektrometria mas typu MALDI-TOF, testy real-time PCR oraz identyfikacja przy użyciu kart biochemicznych VITEK®2 GP, ze względu na krótki czas analizy (od kilkudziesięciu minut do 8 godzin) i stosunkowo łatwe wykonanie, są konkurencyjne dla metod identyfikacji opartych na analizie sekwencji DNA lub standardowym PCR. Każda z opisanych metod może być stosowana w diagnostyce różnicy u drobiu, lecz pod względem czasu analizy i wiarygodności wyników najkorzystniej wypada spektrometria mas MALDI-TOF i real-time PCR.
3. Przedstawione w dysertacji opisy zmian sekcyjnych oraz wyniki dotyczące lekowrażliwości szczepów *E. rhusiopathiae* mogą okazać się pomocne lekarzom weterynarii w szybszym rozpoznaniu choroby i podjęciu decyzji o wdrożeniu właściwej antybiotykoterapii jeszcze przed uzyskaniem wyników analiz mikrobiologicznych. Natychmiastowe podjęcie leczenia jest szczególnie istotne w przypadku ostrego przebiegu choroby w stadzie, z uwagi na ryzyko ogromnych strat ekonomicznych.
4. Ze względu na wrażliwość wszystkich badanych szczepów na antybiotyki  $\beta$ -laktamowe (penicylina, ampicylina, amoksyklina, amoksylicyna z kwasem klawulanowym, ceftiofur) i fenikole (florfenikol), substancje przeciwdrobnoustrojowe z tych grup powinny być stosowane w leczeniu różnicy u drobiu wodnego. W terapii pierwszego rzutu nie należy natomiast brać pod uwagę tetracyklin, fluorochinolonów, antybiotyków aminoglikozydowych i inhibitorów kwasu foliowego. Uzyskane dane z zakresu lekowrażliwości mogą być także przydatne w leczeniu ludzi zakażonych odzwierzęcymi szczepami włoskowca różnicy.
5. Wysoki odsetek szczepów *E. rhusiopathiae* opornych na enrofloksacynę oraz tetracyklinę wskazuje na konieczność ograniczenia stosowania antybiotyków z tych grup w hodowli drobiu wodnego w Polsce.
6. Dane nt. lekowrażliwości szczepów włoskowca różnicy i występowania u nich genów oporności mogą być wykorzystane przez komitety ds. lekowrażliwości drobnoustrojów (np. EUCAST, CLSI) do opracowania poszerzonych rekomendacji (o amoksylicynę, amoksylicynę z kwasem klawulanowym, florfenikol, linkomycynę, tylozynę, tiamulinę, streptomycynę, spektynomycynę) dotyczących kategoryzacji szczepów *E. rhusiopathiae* na wrażliwe i odporne na poszczególne antybiotyki/chemioterapeutyki.
7. Określenie genotypowych profili wirulencji nie pozwala na zróżnicowanie szczepów *E.*

*rhusiopathiae* izolowanych od drobiu wodnego pod względem ich potencjału chorobotwórczego. Ocena udziału poszczególnych genów wirulencji w patogenezie różycy wymaga przeprowadzenia pogłębionych badań opartych na analizie ekspresji genów lub wykorzystaniu szczepów *E. rhusiopathiae* typu knockout (z inaktywowanymi poszczególnymi genami wirulencji) w eksperymentach *in vitro* oraz na modelach zwierzęcych.

8. Zebrana w tych badaniach pula szczepów *E. rhusiopathiae* od drobiu wodnego wraz z wynikami dotyczącymi ich charakterystyki antygenowej (serotyp, rodzaj białka Spa i wariant antygeny SpaA) jest bazą do dalszych badań nad opracowaniem szczepionki przeciwko różycy dla gęsi i kaczek. Za koniecznością opracowania preparatu szczepionkowego na bazie rodzimych szczepów przemawiają także ujawnione w tych badaniach istotne różnice w strukturze antygeny SpaA pomiędzy szczepem szczepionkowym R32E11 a izolatami terenowymi.
9. Opracowane wybrane protokoły metody rep-PCR i RAPD mogą znaleźć zastosowanie w identyfikacji szczepów *E. rhusiopathiae* oraz w dochodzeniu epidemiologicznym

Recenzowaną pracę doktorską **oceniłam pozytywnie** ze względu na następujące walory:

1. Praca stanowi istotny wkład naukowy w obszarze patologii gęsi i kaczek i jest jednym z nielicznych (jeżeli nie jedynym) tak kompleksowym opracowaniem, w którym obok identyfikacji bakterii *E. rhusiopathiae*, wykonano również szereg badań opisujących ich cechy fenotypowe (w tym między innymi spektra wrażliwości na antybiotyki i chemioterapeutyki, serotypowanie) oraz genotypowe (w tym prewalencja genów oporności na antybiotyki i chemioterapeutyki, genów wirulencji, oraz analiza sekwencji wybranych genów)
2. Całościowa analiza pracy Doktorskiej wskazuje na to, że Autor doskonale zdaje sobie sprawę z istotności prowadzonych badań. Praktyczne doświadczenie Doktoranta ukierunkowało tok myśli przewodnich w pracy Doktorskiej. Na szczególną uwagę w tym względzie zasługują następujące aspekty recenzowanej pracy:
  - a. serotypowanie izolatów włoskowca różycy, celem określenia dominujących serotypów, w tym wykazanie różnic w garniturze serotypowym izolatów od drobiu wodnego w porównaniu ze szczepami izolowanymi od innych gatunków zwierząt (w tym przed wszystkim od świń)
  - b. liczne próby wykorzystania innych metod badawczych umożliwiających szybszą i potencjalnie tańszą metodę identyfikacji cech fenotypowych i antygenowych

- izolatów *E. rhusiopathiae* na potrzeby terapii, dochodzenia epidemiologicznego oraz profilaktyki swoistej
- c. empiryczne wykazanie problemów jakie mogą być napotymane podczas układania programów profilaktyki swoistej różycy w stadach drobiu wodnego, przy okazji wykorzystania dostępnych szczepionek komercyjnych, zarejestrowanych do użytku u trzody chlewnej. W tym względzie Autor jednoznacznie wykazał poziom genetycznego i fenotypowego zróżnicowania szczepów *E. rhusiopathiae* izolowanych od różnych gatunków zwierząt oraz pomiędzy szczapami od drobiu wodnego, a dostępnymi szczapami w komercyjnych szczepionkach. Powyższe wskazuje dlaczego zabiegi szczepienia drobiu wodnego przeciwko różycy, przy okazji wykorzystania szczepionek komercyjnych, mogą okazać się nieskuteczne lub ich skuteczność może być niezadowalająca
3. Autor podjął próby ustalenia wzajemnych zależności pomiędzy uzyskiwanymi wynikami badań, w tym między innymi:
    - a. analiza genetycznych podstaw obserwowanej lekowrażliwości izolatów *E. rhusiopathiae*
    - b. analiza porównawcza wyników serotypowania włoskowca różycy z wynikami nadprewalencją genów wirulencji, lekooporności oraz innymi potencjalnymi wykładnikami genetycznymi mogącymi świadczyć o antygenowym (i tym samym immunogennym) zróżnicowaniu szczepów *E. rhusiopathiae*.
    - c. analiza częstotliwości występowania przypadków klinicznych różycy u drobiu wodnego w poszczególnych grupach wiekowych ptaków oraz w określonych porach roku.
  4. Badania zrealizowano z zastosowaniem najnowocześniejszych metod, co podnosi jej wartość naukową.
  5. Wiarygodność uzyskanych wyników podnosi fakt użycia w badaniach tak licznych i zawansowanych metod badawczych, w tym serotypowania, metody MALDI-TOF, biologii molekularnej, sekwencjonowania i analizy filogenetycznej.
  6. Recenzowana praca stanowi bardzo istotny wkład nie tylko poznawczy, ale również praktyczny, który może zostać szeroko wykorzystany w codziennej praktyce weterynaryjnej podczas opieki lekarskiej nad stadami drobiu wodnego.

Z obowiązku recenzenta pragnę jednak **zwrócić Doktorantowi uwagę** na kilka niedociągnięć, jak również chciałbym poprosić o przedstawienie odpowiedzi na poniżej zamieszczone pytania:

### **Wstęp:**

1) W niektórych częściach tego rozdziału Autor używa naprzemiennie terminów *Erysipelothrix* oraz *E. rhusiopathiae* jako synonimy. Jak zostało precyzyjnie wskazane przez Autora, pierwszy termin jest terminem znacznie szerszym i opisuje rodzaj w obrębie którego występuje gatunek (*E. rhusiopathiae*)

2) W rozdziale tym wkradają się kolokwialne wtrącenia jak np. "wybuch choroby", "w późniejszym etapie życia" "śledziona bywa całkowicie zniszczona" "lekarze... popadają w błędne koło" itp. Nie są to liczne wtrącenia, aczkolwiek nieznacznie ujmują one wydźwięku naukowego Pracy.

3) Nie sposób przytoczyć wszystkie literówki, jakie pojawiają się w tym rozdziale (jak i w pozostałych), ale jest to jak zawsze nieodłączny element pisania jakiegokolwiek pracy.

### **Material i Metody**

1) Rozdział 3.4:

a) dlaczego badaniu anatomopatologicznemu poddawano jedynie wybrane sztuki gęsi i kaczek, a nie wszystkie dostarczone do laboratorium

b) z opisu metod w tym podrozdziale wynikać mogłoby, że padłe ptaki czekały na badanie anatomopatologiczne do czasu bakteriologicznego potwierdzenia ich zakażenia włoskowcem różycy. Czy tak było w rzeczywistości?

2) Podrozdziały: 3.7; 3.10; 3.11.1; 3.12 - w tych podrozdziałach pojawiają się elementy opisu wyników oraz dyskusji, co nie powinno mieć miejsca w typowym układzie pracy naukowej.

3) Główne zastrzeżenie Metodologiczne pracy rzucające mocne piętno na uzyskane wyniki badań, a w szczególności na ich interpretację to - brak przesiewowych badań dodatkowych mających na celu identyfikację innych potencjalnych czynników chorobotwórczych (wirusów, bakterii, grzybów), które mogłyby powodować zaostrenie przebiegu samej różycy drobiu. Tego typu ko-infekcje, których nie identyfikowano w recenzowanej pracy, mogłyby rzucić nowe światło na obserwacje dotyczące:

a) częstotliwość przypadków różycy w różnych grupach wiekowych i w różnych porach roku



- b) skalę i stopień zaawansowania analizowanych zmian anatomopatologicznych
- c) znaczenie prewalencji określonych czynników wirulencji w kontekście chorobotwórczości określonych izolatów *E. rhusiopathiae*

## **Wyniki**

1) Tabela 4.3 - nie jest dla mnie do końca zrozumiałe, jakie kryteria zostały zastosowane celem wyboru izolatów do dalszych analiz? Bakteriologicznie Autor potwierdził ponad 200 izolatów ER, z czego do badania qPCR przekazano 128, a do dalszych badań jedynie 60 (59). Dlaczego i jakie zastosowano kryteria wyboru szczepów do dalszych analiz?

2) Podobnie jak w rozdziale Materiał i Metody, również i w rozdziale "Wyniki" często pojawiają się elementy Dyskusji (np. na stroni 92 czy 99)

3) Podrozdział 4.3.4. - w mojej ocenie podrozdział ten jest całkowicie niepotrzebny, jako że nie stanowił on celu badań, jak również przedstawione w tym podrozdziale wyniki nie znajdują uzasadnienia w opisie Metod - nie przedstawiono żadnych podstaw uzasadniających i opisujących sposób wykonywanych analiz.

4) Podrozdział 4.6 - Pierwsze zdanie tego podrozdziału ("Genotypowe profile lekooporności badanych szczepów korespondowały z ich opornością fenotypową") nie znajduje 100% potwierdzenia w przedstawionych wynikach badań. Odradzam tak jednoznacznych określeń. Nie ma żadnego błędu by określenie to niejako "zmiękczyć" np. w następujący sposób: "w dużej mierze korespondowały".

## **Wnioski**

- 1) Wniosek 2 - ponownie, to nie był cel pracy.
- 2) Wniosek 5 - wymaga przeredagowania. Jest dużo więcej wskazań do tego aby ograniczyć stosowanie antybiotyków w produkcji zwierzęcej
- 3) Wniosek 6 - wymaga przeredagowania. Wniosek jest zbyt dalekosiężny

**Przedstawione uwagi krytyczne oraz zapytania nie umniejszają merytorycznym walorom**, przedstawionej do recenzji dysertacji. W mojej opinii większość przedstawionych uwag ma charakter czysto redakcyjny i nie rzutują one na wiarygodność uzyskanych wyników badań, a przedstawione luki w układzie eksperymentalnym czy metodologiczne, stwarzają dla Doktoranta idealną okazję do dalszego rozwoju naukowego i badań w obszarach dotychczas przez Niego nie zgłębianych.

W konkluzji wyrażam opinię, że rozprawa doktorska dr n. farm Tomasza Nowaka pt. "Identyfikacja i charakterystyka antygenowa oraz profile lekowrażliwości i wirulencji szczepów *Erysipelotrix rhusiopathiae* izolowanych od drobiu wodnego w Polsce" **odpowiada** wymogom określonym w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm). Biorąc powyższe pod uwagę przedkładam Radzie Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie wniosek o dopuszczenie dr n. farm Tomasza Nowaka do dalszych etapów przewodu doktorskiego jak również, biorąc pod uwagę istotny wkład poznawczo-praktyczny recenzowanej pracy, wnioskuję za wyróżnieniem pracy i Autora stosowną nagrodą.

*dr hab. Marcin Śmiątek, prof. UWM*

