



AKADEMIA KALISKA

im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu
WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU

Kalisz, dn. 6.12.2022r.

Recenzja rozprawy doktorskiej magistra Mulugety Aseratie Wondim

Tytuł rozprawy: „Detection and Molecular characterization of *Babesia spp.* and Tick-Borne Encephalitis Virus in ticks from Poland and Ethiopia”

Promotor: Prof. dr hab. n. med. Anna Moniuszko-Malinowska

Promotor: Dr hab. n. med. Justyna Dunaj-Małyszko, prof. UM

Kierownik Katedry: Prof. dr hab. n. med. Sławomir Pancewicz

Uwagi wstępne

Przedstawiona praca doktorska pt. „Detection and Molecular characterization of *Babesia spp.* and Tick-Borne Encephalitis Virus in ticks from Poland and Ethiopia” została przygotowana przez magistra Mulugete Aseratie Wondim pod opieką naukową prof. dr hab. n. med. Anny Moniuszko-Malinowskiej oraz dr hab. n. med. Justyny Dunaj-Małyszko, prof. UMB z Kliniki Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji.

Rozprawa doktorska została sfinansowana w ramach środków z programu badań i innowacji Horizon 2020 Unii Europejskiej w ramach umowy o dofinansowanie „Maria Skłodowska-Curie” nr 754432 oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego Rzeczypospolitej Polskiej, ze środków finansowych na naukę w latach 2018-2023 przyznanych za realizację międzynarodowego projektu współfinansowanego. Uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w nr/APK.002.296.2020 na pobranie i wykorzystanie kleszczy jako źródła próbek do badań z dwóch krajów - Polski i Etiopii.

Wieloletnie badania i obserwacje w sposób bezsporny wskazują na endemiczne występowanie w Polsce i na Świecie niektórych chorób przenoszonych przez kleszcze. Choroby te stanowią poważny problem epidemiologiczny, szczególnie w środowisku eksploatacji lasu, gdzie często mają charakter chorób zawodowych pracowników leśnictwa. Zwłaszcza borelioza i kleszczowe zapalenie mózgu u pracowników leśnictwa są często chorobami zawodowymi. Kolejnym niebezpiecznym czynnikiem przenoszonym przez kleszcze jest wirus kleszczowego zapalenia mózgu (KZM), z angielskiego *tick-borne encephalitis*- TBE. Choroba, którą wywołuje wirus kleszczowego zapalenia mózgu (TBEV) należący do rodziny *Flaviviridae* jest zakażeniem ośrodkowego układu nerwowego o przebiegu dwufazowym. W pierwszej fazie dominują takie objawy jak wysoka temperatura, bóle głowy, bóle i sztywność karku, nudności i wymioty. Objawy te zwykle ustępują samoistnie, natomiast u części chorych następuje druga faza choroby z cięższymi objawami tj. porażenia, śpiączka. Według literatury na terenie Polski istnieją liczne ogniska endemiczne KZM. Babeszjoza jest chorobą wywoływaną przez pierwotniaki *Babesia divergens* i *Babesia microti*. Inwazje tymi pierwotniakami charakteryzują się objawami przypominającymi grypę (bóle głowy, gorączka, dreszcze) do których dołącza się hemoglobinuria (ciemny mocz), powiększenie wątroby i śledziony. W Europie notowano zakażenia głównie *B. divergens*, natomiast *B. microti* jest notowana przede wszystkim w USA, ale badania kleszczy wykazały, że *B. microti* jest również zagrożeniem dla ludzi w Europie.

Ocena formalna

Praca doktorska porusza problematykę związaną z zoonozami o etiologii kleszczowej, a w szczególności z występowaniem dwóch jednostek chorobowych, Babeszjozy i Kleszczowego Zapalenia Mózgu w Polsce i Etiopii. Zarówno babeszjoza, jak i kleszczowe zapalenie mózgu są przenoszone głównie przez ukąszenie przez kleszcza. W Polsce blisko połowa przypadków KZM odnotowano w województwie podlaskim w ciągu ostatnich 20 lat. Z kolei *Babesia spp.* w Afryce ogranicza się głównie do zwierząt, jednak istnieją przypadki kliniczne z istotnymi dowodami babeszjozy. Etiopia słynie z dużej częstości występowania malarii, której przebieg jest podobny do babeszjozy. Również ta zależność jest obszarem badawczym wyodrębnionym przez Doktoranta.

Rozprawa doktorska magistra Mulugety Aseratie Wondim oparta jest na wieloośrodkowym badaniu kleszczy w kierunku KZM i babeszjozy w Polsce i Etiopii. Należy podkreślić, że badania zostały przeprowadzone pod kierunkiem Pani Profesor Anny Moniuszko-Malinowskiej (pierwszego promotora), Pani Profesor UMB Justyny Dunaj (drugiego

promotora), w Katedrze kierowanej przez Pana Profesora Sławomira Pancewicza, zespół aktywnych i cieszących się uznaniem naukowców i klinicystów w kraju i na świecie.

Rozprawa doktorska liczy 99 stron i ma układ klasyczny dla prac doktorskich w formie monografii naukowej. Zawiera spis treści, wykaz skrótów stosowanych, wprowadzenie, cele pracy, materiał i metody wyniki, dyskusję, wnioski końcowe, opinia komisji bioetycznej Nr/. APK.002.296.2020., piśmiennictwo, streszczenie. Rozprawa doktorska została oparta na 177 pozycjach naukowych. Należy podkreślić, że cała rozprawa została napisana w języku angielskim, natomiast badanie doktoranta było częścią projektu w ramach programu Horizon2020 i środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na projekty międzynarodowe oraz w ramach grantu Marii Skłodowskiej-Curie No 754432.

Rozprawa pod względem redakcyjnym nie budzi zastrzeżeń, a proporcje pomiędzy poszczególnymi częściami zostały zachowane.

Wprowadzenie

W części Wprowadzenie, Doktorant w spójny sposób przedstawia aktualny stan wiedzy dotyczący ekologii i biologii kleszczy oraz epidemiologii babeszjozy w Polsce, Europie i Afryce, a także Kleszczowego Zapalenia Mózgu w Polsce i Europie.

Kolejną częścią pracy doktorskiej jest Cel Pracy, który został sformułowany w sposób logiczny. Tłem badawczym dotyczącym szczegółowych celów pracy był fakt, że Babeszjoza to pojawiająca się choroba, która ma znaczenie zarówno dla ludzi, jak i dla zwierząt gospodarskich. Należy wiedzieć, że w USA i Europie u ludzi ma to większe znaczenie niż w Afryce. W związku z tym, doktorant wyodrębnia jako nadrzędny problem badawczy zbadanie podobieństw i różnic między *Babesia spp.* z Polski i Etiopii. Ponadto analizy dotyczące sekwencjonowania mają posłużyć jako dane wejściowe do dalszych badań nad tym, czy *Babesia spp.* w tych dwóch obszarach jest poważnym zagrożeniem dla zdrowia ludzi. Natomiast w Etiopii może się to stać początkiem nowej problematyki badawczej związanej z chorobami o podobnych objawach, jak malaria. Z kolei problematyka badawcza związana z KZM dotyczy ciągle aktualnego problemu dotyczącego kontrolowania tej jednostki chorobowej co niestety jest coraz trudniejsze ze względu na rosnącą liczbę przypadków. Sytuacja ta jest podyktowana faktem, pojawiających się nowych wariantów i transgranicznej migracji podtypów wirusa. W związku z powyższą problematyką badawczą Doktorant formułuje szczegółowe cele pracy, które dotyczą identyfikacji i charakterystyki *Babesia spp.* i KZM przy użyciu testów PCR w kleszczach pobranych w Polsce i Etiopii oraz zbadanie

rozpowszechnienia i zmienności szczepów *Babesia spp.* z Polski i Etiopii; a także analizę potencjalnych predyktorów (temperatura, wilgotność, stadium rozwojowe, gatunek) wykrywania patogenów przenoszonych przez kleszcze, pobranych w Polsce i Etiopii. Ten rozdział został w sposób logiczny odpowiednio przedstawiony.

Material i metody

Material i metodyka prowadzonych badań zostały przez doktoranta szczegółowo omówione w rozdziale trzecim. Kleszcze wykorzystane do badań zostały zebrane przy użyciu metody „białej flagi” z leśnego parku krajobrazowego w Knyszynie w regionie północno-wschodniej Polski. Natomiast próby kleszczy z Etiopii, pobierano z kilku stanowisk i były to okręgi Dembidollo, Gambella, Bishoftu i Boset.

Metody badawcze, które zostały użyte w pracy zostały odpowiednio merytorycznie dobrane zgodnie z aktualną wiedzą naukową z tego zakresu.

Metody statystyczne stosowane przez Doktoranta są poprawne i pozwalają na prawidłową analizę otrzymanych wyników.

Wyniki

W rozdziale czwartym w sposób rzeczowy Doktorant opisuje uzyskane wyniki. Dane tabelaryczne oraz ryciny pozwalają na prawidłowe odczytanie wyników. Tabele i ryciny rzetelnie odzwierciedlają uzyskane rezultaty.

Dyskusja

W rozdziale piątym Doktorant prowadzi dyskusję swoich wyników z danymi źródłowymi. Bardzo trafnie porusza kwestie związane z występowaniem babeszjozy i KZM w poszczególnych regionach w Polsce, Europie, czy nawet Stanach Zjednoczonych. Dyskusja jest napisana poprawnie, natomiast wyniki zostały sprawnie omówione w odniesieniu do literatury światowej, co potwierdza dobre przygotowanie doktoranta do badań naukowych. Dyskusja prowadzona jest prawidłowo na wysokim poziomie merytorycznym, co uzasadnia późniejsze wnioski z badań. Doktorant przedstawia również ograniczenia badania, co świadczy o jego dojrzałości naukowej.

Wnioski

W rozdziale szóstym Doktorant przedstawia trafnie sformułowane wnioski, które odzwierciedlają przeprowadzone badania w rozprawie doktorskiej.

Po zapoznaniu się z pracą doktorską Mulugety Aseratie Wondim należy odnotować kilka faktów i szerzej je skomentować.

Lektura pracy nasuwa pewne uwagi:

1. W części Wprowadzenie Doktorant w spójny sposób przedstawia aktualny stan wiedzy dotyczący ekologii i biologii kleszczy oraz epidemiologii babeszjozy w Polsce, Europie i Afryce, a także Kleszczowego Zapalenia Mózgu w Polsce i Europie.
Zastanawia fakt dlaczego doktorant nie naświetla stanu wiedzy na podjęty temat związany z KZM w Afryce? Czy brakuje danych na ten temat w literaturze światowej lub lokalnej?
2. Doktorant niezbyt jasno przedstawia okres kolekcjonowania prób kleszczy. Proszę o doprecyzowanie. Czy był to okres od września do listopada 2020 i maj 2021r.? Proszę o wyjaśnienie dlaczego pobierano próby również w maju 2021?
3. Próby kleszczy pobierano z kilku stanowisk w Etiopii i były to okręgi Dembidollo, Gambella, Bishoftu i Boset. Pojawia się również w tym miejscu pewna niespójność dlaczego doktorant zdecydował się na pobieranie prób kleszczy z kilku odległych od siebie regionów? Jakże to były odległości. Niestety Figura nr 14 jest niewyraźna i nie jest możliwe odczytanie skali. W przypadku polskich próbek był to jeden punkt badawczy w jednym regionie Polski. Czy nie można było wytypować również jednego punktu w Etiopii? Brakuje również informacji w jakim okresie pobierano próbki kleszczy w Etiopii, jak długo trwało zbieranie kolekcji i jakie były warunki klimatyczne? Czy podobnie jak w przypadku próbek z Polski rejestrowano temperaturę, wilgotność i opady w czasie zbiorów? Czy również metodą „białej flagi”? Brakuje również danych na temat postępowania podczas kolekcjonowania kleszczy. Czy przyjęto taką samą procedurę jak w przypadku kleszczy zbieranych w Polsce?
4. Brakuje danych na temat miejsca przeprowadzania morfologicznej identyfikacji kleszczy w Polsce i Etiopii. W jaki sposób postępowano z próbkami kleszczy pobranych w Etiopii zanim zostały dostarczone do laboratorium?
5. Brakuje odnośników źródłowych w metodzie izolacji DNA (podrozdział 3.2) i RNA (podrozdział 3.3).
6. Gdzie, w jakim laboratorium doktorant prowadził analizy przedstawione w pracy doktorskiej? Czy była to Klinika Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji, w UM w Białymstoku? Brakuje takiej informacji w pracy.

7. Zastanawia fakt dlaczego użyto do badań tak różną liczbę kleszczy z Polski (724) i Etiopii (268)? Proszę o ustosunkowanie się do tej uwagi.
8. W rozdziale piątym Doktorant prowadzi dyskusję swoich wyników z danymi źródłowymi. Bardzo trafnie porusza kwestie związane z występowaniem babeszjozy i KZM w poszczególnych regionach Polsce, Europie, czy nawet Stanach Zjednoczonych. Natomiast zbyt ubogo odnosi się Doktorant do danych źródłowych w Etiopii, czy nawet Afryce. Proszę o wyjaśnienie.

Do niewątpliwych osiągnięć Doktoranta należy podjęcie próby porównania problemu wybranych jednostek odkleszczowych w Polsce i Etiopii. Ponadto bardzo zasadnym wydaje się też być zainteresowanie Doktoranta innowacyjnym ujęciem problematyki badawczej związanej z chorobami o podobnych objawach, jak malaria.

W tym miejscu, chciałabym zapytać Doktoranta, jakie są dalsze Jego plany związane z podjętą problematyką chorób o podobnych objawach, jak malaria w Etiopii? Czy będzie to miało znaczenie w Etiopii: dla zdrowia publicznego populacji, dla lekarzy specjalistów, czy też zachowań zdrowotnych populacji.

Uwagi końcowe

W podsumowaniu chciałabym stwierdzić, że pozytywnie oceniam wartość naukową przedstawionej pracy doktorskiej pod tytułem: „Detection and Molecular characterization of *Babesia spp.* and Tick-Borne Encephalitis Virus in ticks from Poland and Ethiopia”, a wysunięte w recenzji uwagi w niczym nie umniejszają tej oceny. Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.). Wnoszę do Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku o dopuszczenie magistra Mulugety Aseratie Wondim do dalszych etapów przewodu doktorskiego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk medycznych.

Dr hab. n. o zdr. Wioletta Żukiewicz-Sobczak, prof. Akademii Kaliskiej

Wioletta Żukiewicz-Sobczak



AKADEMIA KALISKA

im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu
WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU

Kalisz, dn. 6.12.2022r.

Recenzja rozprawy doktorskiej magistra Mulugety Aseratie Wondim

Tytuł rozprawy: „Detection and Molecular characterization of *Babesia spp.* and Tick-Borne Encephalitis Virus in ticks from Poland and Ethiopia”

Promotor: Prof. dr hab. n. med. Anna Moniuszko-Malinowska

Promotor: Dr hab. n. med. Justyna Dunaj-Małyszko, prof. UM

Kierownik Katedry: Prof. dr hab. n. med. Sławomir Pancewicz

Uwagi wstępne

Przedstawiona praca doktorska pt. „Detection and Molecular characterization of *Babesia spp.* and Tick-Borne Encephalitis Virus in ticks from Poland and Ethiopia” została przygotowana przez magistra Mulugete Aseratie Wondim pod opieką naukową prof. dr hab. n. med. Anny Moniuszko-Malinowskiej oraz dr hab. n. med. Justyny Dunaj-Małyszko, prof. UMB z Kliniki Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji.

Rozprawa doktorska została sfinansowana w ramach środków z programu badań i innowacji Horizon 2020 Unii Europejskiej w ramach umowy o dofinansowanie „Maria Skłodowska-Curie” nr 754432 oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego Rzeczypospolitej Polskiej, ze środków finansowych na naukę w latach 2018-2023 przyznanych za realizację międzynarodowego projektu współfinansowanego. Uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w nr/APK.002.296.2020 na pobranie i wykorzystanie kleszczy jako źródła próbek do badań z dwóch krajów - Polski i Etiopii.

Wieloletnie badania i obserwacje w sposób bezsporny wskazują na endemiczne występowanie w Polsce i na Świecie niektórych chorób przenoszonych przez kleszcze. Choroby te stanowią poważny problem epidemiologiczny, szczególnie w środowisku eksploatacji lasu, gdzie często mają charakter chorób zawodowych pracowników leśnictwa. Zwłaszcza borelioza i kleszczowe zapalenie mózgu u pracowników leśnictwa są często chorobami zawodowymi. Kolejnym niebezpiecznym czynnikiem przenoszonym przez kleszcze jest wirus kleszczowego zapalenia mózgu (KZM), z angielskiego *tick-borne encephalitis*- TBE. Choroba, którą wywołuje wirus kleszczowego zapalenia mózgu (TBEV) należący do rodziny *Flaviviridae* jest zakażeniem ośrodkowego układu nerwowego o przebiegu dwufazowym. W pierwszej fazie dominują takie objawy jak wysoka temperatura, bóle głowy, bóle i sztywność karku, nudności i wymioty. Objawy te zwykle ustępują samoistnie, natomiast u części chorych następuje druga faza choroby z cięższymi objawami tj. porażenia, śpiączka. Według literatury na terenie Polski istnieją liczne ogniska endemiczne KZM. Babeszjoza jest chorobą wywoływaną przez pierwotniaki *Babesia divergens* i *Babesia microti*. Inwazje tymi pierwotniakami charakteryzują się objawami przypominającymi grypę (bóle głowy, gorączka, dreszcze) do których dołącza się hemoglobinuria (ciemny mocz), powiększenie wątroby i śledziony. W Europie notowano zakażenia głównie *B. divergens*, natomiast *B. microti* jest notowana przede wszystkim w USA, ale badania kleszczy wykazały, że *B. microti* jest również zagrożeniem dla ludzi w Europie.

Ocena formalna

Praca doktorska porusza problematykę związaną z zoonozami o etiologii kleszczowej, a w szczególności z występowaniem dwóch jednostek chorobowych, Babeszjozy i Kleszczowego Zapalenia Mózgu w Polsce i Etiopii. Zarówno babeszjoza, jak i kleszczowe zapalenie mózgu są przenoszone głównie przez ukąszenie przez kleszcza. W Polsce blisko połowa przypadków KZM odnotowano w województwie podlaskim w ciągu ostatnich 20 lat. Z kolei *Babesia spp.* w Afryce ogranicza się głównie do zwierząt, jednak istnieją przypadki kliniczne z istotnymi dowodami babeszjozy. Etiopia słynie z dużej częstości występowania malarii, której przebieg jest podobny do babeszjozy. Również ta zależność jest obszarem badawczym wyodrębnionym przez Doktoranta.

Rozprawa doktorska magistra Mulugety Aseratie Wondim oparta jest na wielośrodkowym badaniu kleszczy w kierunku KZM i babeszjozy w Polsce i Etiopii. Należy podkreślić, że badania zostały przeprowadzone pod kierunkiem Pani Profesor Anny Moniuszko-Malinowskiej (pierwszego promotora), Pani Profesor UMB Justyny Dunaj (drugiego

promotora), w Katedrze kierowanej przez Pana Profesora Sławomira Pancewicza, zespół aktywnych i cieszących się uznaniem naukowców i klinicystów w kraju i na świecie.

Rozprawa doktorska liczy 99 stron i ma układ klasyczny dla prac doktorskich w formie monografii naukowej. Zawiera spis treści, wykaz skrótów stosowanych, wprowadzenie, cele pracy, materiał i metody wyniki, dyskusję, wnioski końcowe, opinia komisji bioetycznej Nr/. APK.002.296.2020., piśmiennictwo, streszczenie. Rozprawa doktorska została oparta na 177 pozycjach naukowych. Należy podkreślić, że cała rozprawa została napisana w języku angielskim, natomiast badanie doktoranta było częścią projektu w ramach programu Horizon2020 i środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na projekty międzynarodowe oraz w ramach grantu Marii Skłodowskiej-Curie No 754432.

Rozprawa pod względem redakcyjnym nie budzi zastrzeżeń, a proporcje pomiędzy poszczególnymi częściami zostały zachowane.

Wprowadzenie

W części Wprowadzenie, Doktorant w spójny sposób przedstawia aktualny stan wiedzy dotyczący ekologii i biologii kleszczy oraz epidemiologii babeszjozy w Polsce, Europie i Afryce, a także Kleszczowego Zapalenia Mózgu w Polsce i Europie.

Kolejną częścią pracy doktorskiej jest Cel Pracy, który został sformułowany w sposób logiczny. Tłem badawczym dotyczącym szczegółowych celów pracy był fakt, że Babeszjoza to pojawiająca się choroba, która ma znaczenie zarówno dla ludzi, jak i dla zwierząt gospodarskich. Należy wiedzieć, że w USA i Europie u ludzi ma to większe znaczenie niż w Afryce. W związku z tym, doktorant wyodrębnia jako nadrzędny problem badawczy zbadanie podobieństw i różnic między *Babesia spp.* z Polski i Etiopii. Ponadto analizy dotyczące sekwencjonowania mają posłużyć jako dane wejściowe do dalszych badań nad tym, czy *Babesia spp.* w tych dwóch obszarach jest poważnym zagrożeniem dla zdrowia ludzi. Natomiast w Etiopii może się to stać początkiem nowej problematyki badawczej związanej z chorobami o podobnych objawach, jak malaria. Z kolei problematyka badawcza związana z KZM dotyczy ciągle aktualnego problemu dotyczącego kontrolowania tej jednostki chorobowej co niestety jest coraz trudniejsze ze względu na rosnącą liczbę przypadków. Sytuacja ta jest podyktowana faktem, pojawiających się nowych wariantów i transgranicznej migracji podtypów wirusa. W związku z powyższą problematyką badawczą Doktorant formułuje szczegółowe cele pracy, które dotyczą identyfikacji i charakterystyki *Babesia spp.* i KZM przy użyciu testów PCR w kleszczach pobranych w Polsce i Etiopii oraz zbadanie

rozpowszechnienia i zmienności szczepów *Babesia spp.* z Polski i Etiopii; a także analizę potencjalnych predyktorów (temperatura, wilgotność, stadium rozwojowe, gatunek) wykrywania patogenów przenoszonych przez kleszcze, pobranych w Polsce i Etiopii. Ten rozdział został w sposób logiczny odpowiednio przedstawiony.

Materiał i metody

Materiał i metodyka prowadzonych badań zostały przez doktoranta szczegółowo omówione w rozdziale trzecim. Kleszcze wykorzystane do badań zostały zebrane przy użyciu metody „białej flagi” z leśnego parku krajobrazowego w Knyszynie w regionie północno-wschodniej Polski. Natomiast próby kleszczy z Etiopii, pobierano z kilku stanowisk i były to okręgi Dembidollo, Gambella, Bishoftu i Boset.

Metody badawcze, które zostały użyte w pracy zostały odpowiednio merytorycznie dobrane zgodnie z aktualną wiedzą naukową z tego zakresu.

Metody statystyczne stosowane przez Doktoranta są poprawne i pozwalają na prawidłową analizę otrzymanych wyników.

Wyniki

W rozdziale czwartym w sposób rzeczowy Doktorant opisuje uzyskane wyniki. Dane tabelaryczne oraz ryciny pozwalają na prawidłowe odczytanie wyników. Tabele i ryciny rzetelnie odzwierciedlają uzyskane rezultaty.

Dyskusja

W rozdziale piątym Doktorant prowadzi dyskusję swoich wyników z danymi źródłowymi. Bardzo trafnie porusza kwestie związane z występowaniem babeszjozy i KZM w poszczególnych regionach w Polsce, Europie, czy nawet Stanach Zjednoczonych. Dyskusja jest napisana poprawnie, natomiast wyniki zostały sprawnie omówione w odniesieniu do literatury światowej, co potwierdza dobre przygotowanie doktoranta do badań naukowych. Dyskusja prowadzona jest prawidłowo na wysokim poziomie merytorycznym, co uzasadnia późniejsze wnioski z badań. Doktorant przedstawia również ograniczenia badania, co świadczy o jego dojrzałości naukowej.

Wnioski

W rozdziale szóstym Doktorant przedstawia trafnie sformułowane wnioski, które odzwierciedlają przeprowadzone badania w rozprawie doktorskiej.

Po zapoznaniu się z pracą doktorską Mulugety Aseratie Wondim należy odnotować kilka faktów i szerzej je skomentować.

Lektura pracy nasuwa pewne uwagi:

1. W części Wprowadzenie Doktorant w spójny sposób przedstawia aktualny stan wiedzy dotyczący ekologii i biologii kleszczy oraz epidemiologii babeszjozy w Polsce, Europie i Afryce, a także Kleszczowego Zapalenia Mózgu w Polsce i Europie.
Zastanawia fakt dlaczego doktorant nie naświetla stanu wiedzy na podjęty temat związany z KZM w Afryce? Czy brakuje danych na ten temat w literaturze światowej lub lokalnej?
2. Doktorant niezbyt jasno przedstawia okres kolekcjonowania prób kleszczy. Proszę o doprecyzowanie. Czy był to okres od września do listopada 2020 i maj 2021r.? Proszę o wyjaśnienie dlaczego pobierano próby również w maju 2021?
3. Próby kleszczy pobierano z kilku stanowisk w Etiopii i były to okręgi Dembidollo, Gambella, Bishoftu i Boset. Pojawia się również w tym miejscu pewna niespójność dlaczego doktorant zdecydował się na pobieranie prób kleszczy z kilku odległych od siebie regionów? Jakie to były odległości. Niestety Figura nr 14 jest niewyraźna i nie jest możliwe odczytanie skali. W przypadku polskich próbek był to jeden punkt badawczy w jednym regionie Polski. Czy nie można było wytypować również jednego punktu w Etiopii? Brakuje również informacji w jakim okresie pobierano próbki kleszczy w Etiopii, jak długo trwało zbieranie kolekcji i jakie były warunki klimatyczne? Czy podobnie jak w przypadku próbek z Polski rejestrowano temperaturę, wilgotność i opady w czasie zbiorów? Czy również metodą „białej flagi”? Brakuje również danych na temat postępowania podczas kolekcjonowania kleszczy. Czy przyjęto taką samą procedurę jak w przypadku kleszczy zbieranych w Polsce?
4. Brakuje danych na temat miejsca przeprowadzania morfologicznej identyfikacji kleszczy w Polsce i Etiopii. W jaki sposób postępowano z próbkami kleszczy pobranych w Etiopii zanim zostały dostarczone do laboratorium?
5. Brakuje odnośników źródłowych w metodzie izolacji DNA (podrozdział 3.2) i RNA (podrozdział 3.3).
6. Gdzie, w jakim laboratorium doktorant prowadził analizy przedstawione w pracy doktorskiej? Czy była to Klinika Chorób Zakaźnych i Neuroinfekcji, w UM w Białymstoku? Brakuje takiej informacji w pracy.

7. Zastanawia fakt dlaczego użyto do badań tak różną liczbę kleszczy z Polski (724) i Etiopii (268)? Proszę o ustosunkowanie się do tej uwagi.
8. W rozdziale piątym Doktorant prowadzi dyskusję swoich wyników z danymi źródłowymi. Bardzo trafnie porusza kwestie związane z występowaniem babeszjozy i KZM w poszczególnych regionach Polsce, Europie, czy nawet Stanach Zjednoczonych. Natomiast zbyt ubogo odnosi się Doktorant do danych źródłowych w Etiopii, czy nawet Afryce. Proszę o wyjaśnienie.

Do niewątpliwych osiągnięć Doktoranta należy podjęcie próby porównania problemu wybranych jednostek odkleszczowych w Polsce i Etiopii. Ponadto bardzo zasadnym wydaje się też być zainteresowanie Doktoranta innowacyjnym ujęciem problematyki badawczej związanej z chorobami o podobnych objawach, jak malaria.

W tym miejscu, chciałabym zapytać Doktoranta, jakie są dalsze Jego plany związane z podjętą problematyką chorób o podobnych objawach, jak malaria w Etiopii? Czy będzie to miało znaczenie w Etiopii: dla zdrowia publicznego populacji, dla lekarzy specjalistów, czy też zachowań zdrowotnych populacji.

Uwagi końcowe

W podsumowaniu chciałabym stwierdzić, że pozytywnie oceniam wartość naukową przedstawionej pracy doktorskiej pod tytułem: „Detection and Molecular characterization of *Babesia spp.* and Tick-Borne Encephalitis Virus in ticks from Poland and Ethiopia”, a wysunięte w recenzji uwagi w niczym nie umniejszają tej oceny. Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.). Wnoszę do Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku o dopuszczenie magistra Mulugety Aseratie Wondim do dalszych etapów przewodu doktorskiego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk medycznych.

Dr hab. n. o zdr. Wioletta Żukiewicz-Sobczak, prof. Akademii Kaliskiej

Wioletta Żukiewicz-Sobczak