

Warszawa 17.10.2022

Dr hab. Dariusz Gozdowski, prof. SGGW
Instytut Rolnictwa
Katedra Biometrii
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Ocena

rozprawy doktorskiej Pani mgr Anny Gierak pt. „*Application of multicriteria decision analysis and quantitative model for the assessment of risk of avian influenza introduction into the poultry population in Poland (Zastosowanie wielokryterialnego modelu decyzji oraz modelu ilościowego do oceny ryzyka wprowadzenia grypy ptaków do populacji drobiu w Polsce)*” wykonanej w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym – PIB w Puławach pod kierunkiem dr hab. Krzysztofa Śmietanki, prof. PIWet-PIB w Puławach oraz Dr Clazien J. de Vos.

Recenzję wykonano przyjmując zlecenie, którym jest pismo Komisji Doktorskiej Rady Naukowej z dnia 30.08.2022 r., zgodne z Uchwałą Rady Naukowej PIWet-PIB podjętą w dniu 26.10.2018 r.

Ocena problematyki rozprawy

Tematyka pracy dotyczy grypy ptaków (Avian influenza), która jest chorobą drobiu o bardzo dużym znaczeniu gospodarczym ze względu na bardzo wysoką śmiertelność dochodzącą do 100%. Z tego powodu badania dotyczące tej choroby są szczególnie ważne, w szczególności w Polsce, gdzie produkcja drobiarska ma bardzo duże znaczenie gospodarcze. Wysoce zjadliwa grypa ptaków (HPAI) występuje zarówno u ptaków dzikich, jak również u drobiu w Polsce w ostatnich latach. Analiza ryzyka występowania grypy ptaków jest zatem ważnym elementem w produkcji drobiarskiej. W tym celu mogą być wykorzystywane różne metody statystyczne, w tym uwzględniające dane geograficzne, co pozwala na wskazanie obszarów o większym ryzyku wystąpienia choroby. Problem modelowania oceny ryzyka występowania grypy ptaków można uznać za szczególnie ważki, gdyż dotyczy on choroby o potencjalnie bardzo dużym wpływie na produkcję drobiu w Polsce.

W powyższym kontekście problematyka rozprawy doktorskiej Pani mgr Anny Gierak jest szczególnie ważna z gospodarczego punktu widzenia, ponadto opiera się na wykorzystaniu nowatorskich metod analizy danych, co podnosi jej wartość naukową.

Ocena formalna rozprawy

Oceniana rozprawa doktorska zgodnie z wymogami o stopniach i tytule naukowym ma postać cyklu publikacji, na który składają się cztery publikacje w czasopismach z impact factor (IF od 1,59 do 2,67, sumaryczny IF=7,748). Trzy z nich zostały opublikowane w roku 2021, natomiast jedna w roku 2019. Trzy publikacje są zaliczone do kategorii prac oryginalnych, a jedna publikacja jest publikacją przeglądową. We wszystkich publikacjach Doktorantka jest pierwszym autorem, co świadczy o znaczącym wkładzie w powstanie tych prac. Potwierdzają to również oświadczenia współautorów publikacji. Deklarowany udział Pani mgr Anny Gierak jest na wysokim poziomie, od 50 do 80%, co świadczy o bardzo dużym wkładzie Doktorantki w ich powstanie. Udział ten był bardzo wszechstronny, począwszy od stworzenia planu analiz i pozyskania danych wejściowych, poprzez analizę wyników i pisanie publikacji, aż do korekty ostatecznych wersji artykułów. W przypadku publikacji przeglądowej, udział ten dotyczył również przeglądu i wyboru publikacji źródłowych.

Poza ww. cyklem publikacji, została przygotowana synteza wyników wraz z ich podsumowaniem, składająca się ze wstępu, celu i zakresu pracy, streszczenia prac wchodzących w skład cyklu publikacji, streszczenia zawierającego główne konkluzje z wyników opublikowanych badań oraz piśmiennictwa.

Przygotowana rozprawa doktorska nie zawiera błędów formalnych, jest przygotowana poprawnie, zgodnie z obowiązującymi zasadami dla tego typu prac.

W pracy znajdują się drobne błędy techniczne, których nie ma jednak wiele i nie umniejszają wartości merytorycznej badań. Przykładami takich drobnych błędów technicznych są: użycie przecinków zamiast kropek w publikacji nr 2 (np. tabela 1 w suplemencie) i nr 4 (rycina 3 i 4).

Ocena merytoryczna rozprawy

W związku z tym, że praca składa się z publikacji, które podlegały procesowi recenzji na etapie ich publikowania w poszczególnych czasopismach, to nie zawierają one poważnych błędów merytorycznych, jak również innych błędów obniżających jakość opublikowanych wyników. Wynika to między innymi z tego, że wszystkie czasopisma, w których zostały opublikowane prace składające się na cykl publikacji są czasopismami prowadzącymi proces recenzji, który jest zgodny z obowiązującymi zasadami obiektywnej oceny wyników badań naukowych, w tym formy ich prezentacji.

Pierwszą pracą cyklu jest publikacja przeglądowa (Gierak, A., Śmietanka, K. 2021. *Models to assess the risk of introduction of selected animal viral diseases through the importation of live animals as a key part of risk analysis. Journal of Veterinary Research, 65(4), 383-389.*), będąca wprowadzeniem do tematu analizy ryzyka przenoszenia wybranych chorób wirusowych przy imporcie żywych zwierząt, jako procesu wieloetapowego, w którym można wyróżnić identyfikację zagrożenia, ocenę ryzyka oraz zarządzanie ryzykiem. W tej publikacji przedstawiono między innymi przykłady zastosowania różnych typów modeli statystycznych (ilościowych i jakościowych) pozwalających na szacowanie prawdopodobieństwa wprowadzenia wirusów. Publikacja dotyczy przede wszystkim analizy ryzyka przenoszenia chorób przy imporcie zwierząt, jednak wiele modeli statystycznych może mieć zastosowanie do przenoszenia chorób wewnątrz kraju.

Drugą publikacją (Gierak, A., Bocian, E., Śmietanka, K. 2019. *Identification of Areas at Increased Risk of Highly Pathogenic Avian Influenza Occurrence in Commercial Poultry in Poland. Avian Diseases, 63(1s), 257-262*) z cyklu prac jest publikacja, w której celem było wskazanie czynników ryzyka występowania ognisk HPAI u drobiu oraz opracowanie mapy Polski przedstawiającej zróżnicowanie tego ryzyka. Czynniki ryzyka uwzględniane w przedstawionym badaniu wyznaczono na podstawie danych z krajów, w których stwierdzono występowanie wielu ognisk HPAI oraz metodą ekspercką określono ranking tych czynników pod względem ich ważności w rozprzestrzenianiu się choroby. Czynniki uwzględnianymi w tym badaniu były między innymi bliskość zbiorników wodnych, dróg, pogłowie drobiu i zaludnienie. Poszczególnym czynnikom przypisano zakres wag, który został przedstawiony w formie warstw rastrowych dla obszaru całej Polski. Stwierdzono, że czynnikami o najsilniejszym wpływie na ryzyko występowania ognisk HPAI są odległość od zbiorników wodnych oraz występowanie ptactwa wodnego. Pozostałe czynniki miały znacznie mniejszy wpływ. Wyniki w publikacji przedstawione są w formie skondensowanej, gdyż objętość publikacji to zaledwie 6 stron, a publikacja została opublikowana jako Research Note. W przypadku rysunków 2 i 3 brakuje pełnej informacji dotyczącej tego, co znajduje się na tych rysunkach. Tytuły tych rysunków są bardzo krótkie i wymagają domyślania się, co na nich się znajduje, co jest słabszą stroną pracy. Ze względu na kategorię pracy (Research Note) opis wyników i dyskusja są bardzo skrócone. Na przykład nie wiadomo dokładnie, w jaki sposób były przygotowane poszczególne warstwy wejściowe z poszczególnymi ich czynnikami ryzyka, gdyż brakuje szczegółowej metodyki ich przygotowania. Nie umniejsza to wartości pracy, jednak utrudnia nieco zrozumienie w pełni metodyki i wyników. Wyniki pracy można uznać za szczególnie wartościowe, gdyż mają duże znaczenie praktyczne.

Trzecia publikacja (Gierak, A., Śmietanka, K. 2021. *The impact of selected risk factors on the occurrence of highly pathogenic avian influenza in commercial poultry flocks in Poland. Journal of Veterinary Research, 65(1), 45-52*), wchodząca w skład cyklu prac dotyczy oceny wpływu czynników ryzyka na występowanie HPAI w stadach drobiu w Polsce. Dla określenia tych czynników ryzyka użyto lokalizacji ferm drobiu z lat: 2007, 2016-2017, 2019-2020, gdzie stwierdzono ogniska grypy ptaków. Ponadto do analizy wzięto również lokalizacje wybranych losowo ponad 300 ferm drobiu, gdzie nie stwierdzono ognisk grypy ptaków. Brakuje informacji, w jaki sposób zostały wylosowane te farmy drobiu, w tym jakie gatunki ptaków były uwzględniane (czy wszystkie?). To jest bardzo ważne, gdyż w przypadku nieodpowiedniego losowania uzyskane wyniki mogą być niewłaściwe. Rys. 1 sugeruje, że farmy drobiu mogły być wylosowane w jakiś sposób warstwowy, który zapewnia to, że są rozmieszczone na obszarze całej Polski. Moim zdaniem losowanie powinno być w pełni losowe, tj. takie, gdzie uzyskamy mniej więcej podobny procent ferm drobiu w każdym z regionów, wobec tego więcej ferm w regionach o dużej obsadzie drobiu, a mniej w regionach o mniejszej obsadzie drobiu. Pewnym problemem, trudnym do uniknięcia może być uwzględnienie wielkości ferm drobiu. Być może należałoby to potraktować jako kolejny predyktor. Dość oczywiste wydaje się to, że czym większa ferma, tym większe prawdopodobieństwo wystąpienia grypy ptaków. Dość oczywiste jest również to, że ogniska grypy ptaków występują tam, gdzie jest więcej ferm i większa obsada drobiu. Te uwagi dotyczą nie tylko tej publikacji, ale również innych badań uwzględnianych w pracy doktorskiej. Być może zmienna zależna nie powinna być zero-jedynkowa (wystąpienie lub nie wystąpienie ogniska grypy ptaków), tylko zmienna, która jest np. prawdopodobieństwem wystąpienia grypy ptaków w danej gminie (lub innej jednostce administracyjnej), obliczanym np. jako procent ferm drobiu z ogniskami grypy ptaków w stosunku do procentu ferm drobiu bez grypy ptaków. Generalnie, należy zwrócić uwagę, że prawdopodobieństwo wystąpienia grypy ptasiej może być wysokie dla danej jednostki administracyjnej (np. gminy) jeśli liczba ferm w takiej gminie jest bardzo duża, a bardzo niskie dla pojedynczej farmy drobiu. Inną wątpliwością, która się pojawia jest to, czy jakość danych wejściowych do analizy, w szczególności mam na myśli zmienną zależną, którą jest występowanie ognisk grypy ptasiej, jest wystarczająco wysoka. Czy kontrola weterynaryjna małych ferm drobiu nie ma luk, które powodują, że ogniska grypy ptasiej nie są rejestrowane? Zapewne trudno to jednoznacznie stwierdzić, ale jeśli tak może być, to być może wskazane byłoby wykluczanie z analizy ferm drobiu o liczebności ptaków poniżej pewnego progu.

Wyniki w publikacji nr 3 są interesujące, jednak pewną wadą jest to, że nie do końca jasno, np. tytuły tabel (np. tab. 2) i wykresów (np. fig. 2) są bardzo krótkie, nie wyjaśniają dokładnie czego dotyczą przedstawione wyniki. Ponadto w przypadku wyników regresji logistycznej zamiast samych parametrów funkcji lepsze byłoby przedstawienie ilorazów szans (OR) wraz z przedziałami ufności.

Wyniki w publikacji nr 3 potwierdzają, że większe prawdopodobieństwo wystąpienia ognisk grypy ptasiej jest tam, gdzie jest większe zagęszczenie ferm drobiu. W związku z tym, że liczba ferm drobiu bez ognisk grypy ptasiej była ograniczona do próby losowej to prawdopodobieństwo wystąpienia grypy ptasiej jest wielokrotnie zawyżone.

Czwarta publikacja (*Gierak, A., Śmietanka, K., de Vos, C. J. 2021. Quantitative risk assessment of the introduction of low pathogenic avian influenza H5 and H7 strains into Poland via legal import of live poultry. Preventive Veterinary Medicine, 189, 105289*) dotyczy oceny ryzyka wprowadzenia wirusa LPAI H5 i H7 poprzez import różnych gatunków żywego drobiu. Prawdopodobieństwo to oszacowane zostało na podstawie danych wejściowych, którymi były odsetki stad drobiu zakażonych w kraju eksportującym. Uzyskane wyniki pozwoliły na oszacowanie prawdopodobieństwa wprowadzenia wirusa poprzez poszczególne gatunki drobiu z podziałem na kraje UE, z których prowadzony jest import, jak również pozwoliły na uzyskanie mapy Polski z lokalizacjami, gdzie ryzyko tego wprowadzenia jest największe. Uzyskane wyniki nie budzą wątpliwości i mogą mieć dużą użyteczność praktyczną.

Cykl publikacji bardzo kompleksowo przedstawia zastosowanie różnych metod statystycznych do oceny ryzyka występowania grypy ptasiej w Polsce. Ma duże znaczenie naukowe, poznawcze i praktyczne.

Wniosek końcowy

Praca doktorska mgr Anny Gierak zawiera wszechstronną ocenę ryzyka wystąpienia grypy ptasiej w Polsce na podstawie różnych rodzajów modeli statystycznych oraz wykorzystaniem systemów informacji geograficznej, co pozwala na wskazanie obszarów największego ryzyka. Uzyskane wyniki są wartościowe pod względem naukowym oraz praktycznym, a wykazane niedociągnięcia nie umniejszają znacząco wartości prowadzonych badań. Wnoszą one nowe i istotne treści poznawcze do problematyki oceny ryzyka występowania chorób wirusowych drobiu. W świetle powyższej oceny stwierdzam, że praca doktorska mgr Anny Gierak, spełnia wszelkie wymogi ustawowe stawiane rozprawom doktorskim w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65 poz. 595 z 2003 r., wraz z późniejszymi zmianami). Zwracam się

zatem do Wysokiej Rady Naukowej Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach o jej dopuszczenie do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Ponadto, ze względu na nowatorskie i bardzo kompleksowe podejście do przeprowadzonych badań, wykorzystanie zaawansowanych metod statystycznych, wysoką jakość opublikowanych prac i duży wkład Doktorantki w ich powstanie oraz duże praktyczne ich znaczenie, wnioskuję o wyróżnienie pracy doktorskiej.

Dariusz Gozdowski

