



Kraków, dnia 2023-09-29

prof. dr hab. Adam Tofilski
Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Adam.Tofilski@urk.edu.pl

Ocena osiągnięć dr Beaty Bąk

**w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo**

Podstawowe dane o kandydatce

Dr Beata Bąk ukończyła studia w 2001 roku na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Dodatkowo w 2004 roku ukończyła Specjalistyczne Studia Podyplomowe Choroby Owadów Użytkowych w Weterynaryjnym Centrum Kształcenia Podyplomowego w Puławach. Stopień doktora nauk rolniczych w dziedzinie zootechniki, specjalność pszczelnictwo uzyskała w 2007 roku na Wydziale Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Jej rozprawa doktorska dotyczyła mechanizmów obrony pszczół miodnych przed roztocami *Varroa destructor*. W latach 2009 – 2012 pracowała na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Katedrze Pszczelnictwa na stanowisku specjalisty naukowo technicznego. Następnie, w latach 2017-2018, na tym samym uniwersytecie pracowała na stanowisku specjalisty, a w latach 2019-2021 była kierownikiem zespołu w ramach projektu badawczego NCBiR. Obecnie habilitantka nie jest zatrudniona. Brak informacji o tym, że kandydatka ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe pod tytułem: „Wykrywanie warrozy i zgnilca amerykańskiego pszczół z wykorzystaniem półprzewodnikowych czujników gazu” stanowi cykl czterech artykułów naukowych opublikowanych w recenzowanych czasopismach naukowych. Trzy z tych publikacji ukazało się w czasopiśmie „Sensors” o współczynniku IF wynoszącym zależnie od roku od 3,576 do 3,847, jedna z tych publikacji ukazała się w czasopiśmie „Science of the Total Environment” o współczynniku IF= 6,551. Sumaryczny współczynnik

IF czasopism, w których habilitantka opublikowała prace składające się na osiągnięcie naukowe wynosi 17,821. Habilitantka nie podaje informacji o liczbie cytowań publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe. W dniu 2023-09-29 według bazy danych Web of Science publikacje numer od 1 do 4 cytowane były odpowiednio: 6, 9, 2 i 2 razy. Wśród tych cytowań znajdowało się odpowiednio: 2, 1, 1 i 0 autocytaowań.

Liczba współautorów tych publikacji wynosi od czterech do sześciu. Habilitantka, była autorem korespondencyjnym i pierwszym autorem w trzech publikacjach. Zgodnie z deklaracjami współautorów udział Habilitantki w przygotowaniu trzech prac w czasopiśmie „Sensors” był znaczący i obejmował opracowanie koncepcji badań i przygotowanie manuskryptu. W przypadku publikacji w czasopiśmie „Science of the Total Environment” udział habilitantki był znacznie mniejszy. Zarówno pierwszy autor jak i autor korespondencyjny zadeklarowali, że ich wkład w powstanie tej pracy wynosił po 40%. Pozostałe 20% należy podzielić pomiędzy Habilitantkę i trzech innych współautorów. W konsekwencji należy uznać, że udział Habilitantki w powstaniu pracy opublikowanej w „Science of the Total Environment” jest niski.

Publikacja 1.

Bąk B., Wilk J., Artiemjew P., Wilde J., Siuda M. 2020. Diagnosis of varroosis based on bee brood samples testing with use of semiconductor gas sensors. *Sensors*: 20, 4014.

W pierwszej publikacji zastosowano nowatorskie podejście do oszacowania liczby roztoczy *Varroa* w plastrze pszczelim z czerwiem. Metoda ta jest przeżyciowa, wystarczy włożyć plaster do komory badawczej i po badaniu czerw może wrócić bez znacznego uszczerbku do gniazda pszczelego. Inne metody wymagają otwarcia zasklepionych komórek plastra, co powoduje śmierć czerwiu. Okazało się, że spośród sześciu czujników jeden był szczególnie skuteczny w wykrywaniu warrozy. Możliwe jest, nie tylko wykrywanie obecności roztoczy ale także oszacowanie ich liczebności. Badanie to wskazuje, że roztocza lub formy larwalne, na których pasożytują, uwalniają specyficzne substancje lotne, które mogą zostać wykryte przez odpowiednio dobrane czujniki.

Publikacja 2.

Szczurek A., Maciejewska M., Bąk B., Wilk J., Wilde J., Siuda M. 2020. Detecting varroosis using a gas sensor system as a way to face the environmental threat. *Science of the Total Environment* 722.

W drugiej publikacji wykazano, że skuteczne wykrywanie warrozy przy pomocy czujników gazów jest możliwe nie tylko w warunkach laboratoryjnych, ale także terenowych. W tym celu do gniazda pszczelego w pobliżu czerwiu należy umieścić sondę odpowiedniego urządzenia, które jest unikatowe w skali światowej. Urządzenie jest na tyle małe, że można go łatwo przetransportować na pasiekę. Wykazano, że metoda ta może być użyta nie tylko do wykrywania obecności warrozy, ale także do szacowania poziom jej nasilenia.

Publikacja 3.

Bąk B.; Wilk J. Artiemjew P. Wilde J. 2021. Recording the presence of *Peanibacillus larvae larvae* colonies on MYPGP substrates using a multi-sensor array based on solid-state gas sensors. *Sensors*: 21: 4917.

W trzeciej publikacji wykazano że, żywe kolonie bakterii *Peanibacillus larvae larvae*, które powodują zgnilec amerykański, hodowane w laboratorium na pożywce mogą być wykryte przy pomocy zestawu sześciu czujników półprzewodnikowych. Dokładność tego wykrywania wynosiła 97%.

Publikacja 4.

Bąk B., Szkoła J., Wilk J., Artiemjew P., Wilde J. 2022. In-Field Detection of American Foulbrood (AFB) by Electric Nose Using Classical Classification Techniques and Sequential Neural Networks. *Sensors*: 22, 1148.

W czwartej publikacji testowano możliwość wykrywania zgnilca amerykańskiego w warunkach terenowych. Wyniki tych badań były zadawalające.

Wszystkie cztery publikacje są spójne tematycznie i dotyczą wykrywania chorób pszczoły miodnej przy pomocy czujników gazu, tak więc są w zakresie szeroko rozumianej zootechniki. Pomimo to, w trakcie zapoznawania się z tymi publikacjami miałem problemy ze zrozumieniem licznych fragmentów, które bliższe są dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych. Na mniejszy związek tych publikacji z zootechniką wskazuje fakt, że według „Wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych” przygotowanego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki ani czasopismo „Sensors” ani czasopismo „Science of the Total Environment” nie reprezentuje dyscypliny zootechnika i rybactwo.

Z drugiej strony jestem przekonany o wysokiej jakości tych publikacji, ponieważ zostały one recenzowane przez specjalistów i opublikowane w renomowanych czasopismach

naukowych. Jestem świadomy jak ważna w ostatnich latach jest interdyscyplinarność. Habilitantka nawiązała współpracę ze specjalistami od nauk inżynieryjno-technicznych i w wyniku tej współpracy powstały innowacyjne urządzenia i metody, które są unikatowe w skali światowej. Wyniki tych badań mogą mieć w przyszłości duże znaczenie praktyczne w dziedzinie wykrywania i monitorowania chorób pszczoł. Szybkie i dokładne badania diagnostyczne są szczególnie ważne w przypadku zgnilca amerykańskiego. Skuteczne wykrywanie tej groźnej choroby może ograniczyć jej rozprzestrzenianie.

Podsumowując tę część recenzji, uważam, że osiągnięcie naukowe dr Beaty Bąk stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny zootechnika i rybactwo. Metody badawcze użyte przez Habilitantkę były innowacyjne i w przyszłości mogą znaleźć szerokie zastosowanie w monitorowaniu chorób pszczoł.

Ocena aktywności naukowej

Poza opisanym wcześniej osiągnięciem naukowym dorobek Habilitantki obejmuje 20 publikacji z IF w tym jedną przed doktoratem. Sumaryczny IF tych publikacji wynosi 57,450. Prace te zostały zacytowane 152 razy, w tym było 14 autocytowań. Indeks Hirsha wynosi 9. Poza pracami z IF Habilitantka opublikowała 11 prac recenzowanych, w tym 5 przed doktoratem. Uczestniczyła także w konferencjach naukowych i zagranicznych. Podsumowanie dorobku Habilitantki jest utrudnione ponieważ jej wykaz publikacji naukowych (Załącznik 4) zawiera błędy. Na liście artykułów opublikowanych w czasopiśmie znajdują się publikacje z materiałów pokonferencyjnych (Załącznik 4: punkt 2.1.23, 2.1.24, 2.1.25, 2.1.27). Natomiast punkt 2.2.15 w tym załączniku jest zlepkiem niekompletnych informacji.

Wszystkie prace w dorobku habilitantki to prace wieloautorskie, natomiast Habilitantka stosunkowo rzadko jest autorem korespondencyjnym lub pierwszym autorem. O ile jakość publikacji poprawia się z czasem to w ostatnim czasie rola Habilitantki stosunkowo rzadko jest wiodąca. Do stosunkowo nielicznych wyjątków należą trzy publikacje ze wspomnianego wcześniej osiągnięcia naukowego.

Habilitantka uczestniczyła jako wykonawca w projektach badawczych finansowanym przez KBN, ARR, COST, NCBiR i KOWR. Otrzymała krótki staż zagraniczny w Hellenic Institute of Apiculture w Grecji, w czasie którego prowadziła badania nad *Nosema ceranae*. Współpracowała także z licznymi ośrodkami naukowymi w Polsce między innymi z Katedrą Zoologii i Ekologii Zwierząt oraz z Katedrą Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

W dorobku Habilitantki na szczególną uwagę zasługują badania nad imidaklopyrydem – insektycydem z grupy neonikotynoidów. Insektycyd ten zakłóca transmisję bodźców w układzie nerwowym owadów. Stosowany jest on do zwalczania owadów roślinożernych powodujących szkody w uprawach rolniczych. Pszczoły odwiedzające takie uprawy mogą ulec zatruciu. Szczególnie trudna do wykrycia jest ekspozycja na dawki subletalne, które nie zabijają owada lecz osłabiają go i skracają jego życie. Celem badań Habilitantki i współautorów było sprawdzenie jak subletalne dawki imidaklopyrydu wpływają na zawartość białka i aktywność proteaz u pszczoły miodnej. Porównano robotnice pszczoły miodnej z trzech grup karmionych pokarmem nie skażonym lub pokarmem skażonym dwoma dawkami insektycydu. Wykazano, że imidaklopyryd negatywnie wpływa na zawartość białka u pszczół. Efekt ten jest szczególnie wyraźny w przypadku długotrwałej ekspozycji na insektycyd.

W innych badaniach nad imidaklopyrydem Habilitantka wraz ze współautorami wykazała, że insektycyd ten powoduje zaburzenie równowagi między proteazami, a ich inhibitorami. Kontakt pszczoły z pestycydami upośledza system proteaz kutikuli i ich inhibitorów, co z kolei ułatwia infekcje powodowane przez różne patogeny. Wyniki badań nad imidaklopyrydem zostały opublikowane w renomowanych czasopismach dotyczących pszczoły miodnej: „Journal of Apicultural Research” i „Apidologie”. Badania te mogły przyczynić się do wycofania imidaklopyrydu ze stosowania jako środka ochrony roślin.

Podsumowując tę część recenzji, uważam, że Habilitantka wykazała się istotną aktywnością naukową, a jej dorobek jest wystarczający do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

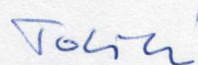
Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Dr Beata Bąk aktywnie uczestniczyła w zajęciach dydaktycznych realizowanych na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim. Prowadziła zajęcia z następujących przedmiotów: Pszczelarstwo, Chów i hodowla wybranych gatunków owadów, Ekologiczne i ekonomiczne aspekty pszczelarstwa, Chów jedwabników i dziko żyjących owadów zapylających. W ramach obowiązków dydaktycznych była opiekunem jednej pracy magisterskiej. Uczestniczyła w pracach komisji egzaminacyjnej Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych oraz Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Angażowała się także w działalność studenckich kół naukowych. Jest członkiem Pszczelniczego Towarzystwa Naukowego i COLOSS. Habilitantka opublikowała 16 prac popularno-naukowych w branżowych czasopismach pszczelarskich: „Pszczelarstwo” oraz „Pasieka”. Popularyzowała także wiedzę pszczelarską w

czasie prezentacji i szkoleń dla pszczelarzy. Uważam, że dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski Habilitantki jest wystarczający na tym etapie kariery naukowej.

Wniosek końcowy

Ja, niżej podpisany stwierdzam, że przedstawione osiągnięcie naukowe jak również pozostała działalność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna dr Beaty Bąk spełniają wszystkie wymogi określone w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742) i wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie o nadanie dr Beacie Bąk stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.



prof. dr hab. Adam Tofilski