

**Uchwała**  
**Komisji Habilitacyjnej**  
**z dnia 24 października 2023 r.**  
**powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego**  
**w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo wszczętym**  
**na wniosek dr Beaty Bąk**

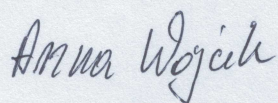
**§ 1**

Komisja Habilitacyjna, powołana przez Radę Naukową Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w dniu 21 lipca 2023 r., działając na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku stwierdza, że aktywność naukowa oraz osiągnięcie naukowe zatytułowane **„Wykrywanie warrozy i zgnilca amerykańskiego pszczoł z wykorzystaniem półprzewodnikowych czujników gazu”** stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo i wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr Beacie Bąk stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo. Załącznik nr 1 do niniejszej uchwały zawierający uzasadnienie stanowi jej integralną część.

**§ 2**

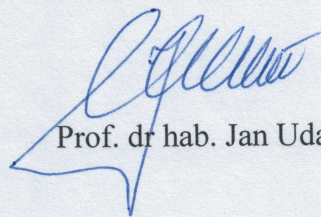
Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

Sekretarz komisji



Prof. dr hab. Anna Wójcik

Przewodniczący komisji



Prof. dr hab. Jan Udała

Olsztyn, 24 października 2023 r.



## Uzasadnienie do Uchwały

podjętej przez Komisję Habilitacyjną, powołaną w dniu 21 lipca 2023 r. przez Radę Naukową Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr Beaty Bąk w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo

**1. Sylwetka Habilitantki**

Dr Beata Bąk w 2001 r. ukończyła studia na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, uzyskując dyplom lekarza weterynarii. W 2004 r. ukończyła Specjalistyczne Studia Podyplomowe Choroby Owadów Użytkowych w Weterynaryjnym Centrum Kształcenia Podyplomowego, które zakończyły się zdobyciem tytułu specjalisty chorób owadów użytkowych. Stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dziedzinie zootechniki uzyskała w 2007 r. na Wydziale Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Mechanizmy oporności na *Varroa destructor* (Anderson, Truman 2000) u różnych podgatunków pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.)” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Jerzego Wilde.

W latach 2009-2012 zatrudniona była na stanowisku specjalisty naukowo-technicznego, a w latach 2017-2018 na stanowisku specjalisty w Katedrze Pszczelnictwa na Wydziale Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko - Mazurskiego w Olsztynie. Natomiast w latach 2019-2021 zatrudniona była jako kierownik zespołu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w projekcie naukowym NCBiR BIOSTRATEG3/343779/10/NCBR/2017 realizowanym przez Katedrę Drobniarstwa i Pszczelnictwa Wydziału Bioinżynierii Zwierząt Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wspólnie z Politechniką Wrocławską.

**2. Ocena osiągnięcia naukowego**

Jako podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie zootechnika i rybactwo dr Beata Bąk, przedstawiła cykl czterech oryginalnych prac naukowych określonych wspólnym tytułem „*Wykrywanie warrozy i zgnilca amerykańskiego pszczoł z wykorzystaniem półprzewodnikowych czujników gazu*”.

Wszystkie prace opublikowane zostały w czasopismach znajdujących się na liście Journal Citation Reports (JCR). Trzy z nich ukazały się w czasopiśmie „Sensors” o współczynniku IF wynoszącym zależnie od roku od 3,576 do 3,847, czwarta publikacja 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. Łączna wartość punktowa powyższych publikacji według kryteriów Ministra Edukacji i Nauki, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 500 punktów. Prace opublikowane zostały w latach 2020-2022, w trzech z nich Habilitantka jest pierwszym autorem, również w trzech była autorem korespondencyjnym. Ponadto opracowywała koncepcje badań, metodykę, w szczególności dotyczącej części pszczelarskiej, brała bezpośredni udział w przeprowadzeniu doświadczeń, analizie i opracowaniu wyników oraz opracowaniu treści manuskryptów. Potwierdza to jej wiodący wkład w powstaniu wszystkich publikacji wchodzących w skład cyklu prac stanowiących osiągnięcie naukowe przedłożone do oceny.

Oceniając osiągnięcie naukowe dr Beaty Bąk **dr hab. Monika Fliszkiewicz** wskazała, że wszystkie prace stanowią spójną całość i dotyczą możliwości wykorzystania



półprzewodnikowych czujników gazu do wykrywania warrozy i zgnilca amerykańskiego. Habilitantka wraz ze współautorami przedstawionego cyklu publikacji nie tylko stara się odpowiedzieć czy system półprzewodnikowych czujników gazu może być skutecznie wykorzystany do wykrywania tych chorób, ale także czy system ten pozwala na określenie poziomu inwazji *V. destructor* w rodzinach pszczelich, w próbkach czerwiu krytego oraz czy na podstawie reakcji matrycy czujników gazowych na powietrze pochodzące z ula możliwe jest stworzenie modelu pozwalającego na ocenę stopnia porażenia rodziny przez tego pasożyta. Podobnie przy zgnilcu amerykańskim, czy możliwe jest skuteczne wykrycie bakterii *Paenibacillus larvae*, w jakim stadium wzrostu, które czujniki i metody klasyfikacyjne są najbardziej efektywne oraz jak kalibrować urządzenia bazujące na systemie czujników półprzewodnikowych. Uzyskanie odpowiedzi na te pytania, które przedstawione zostały w podsumowaniu i wnioskach omawianego cyklu, świadczą o ogromnym znaczeniu tych badań zarówno aplikacyjnych jak i praktycznych, gdyż dają pszczelarzom nowe, skuteczne i dokładne „narzędzie” w diagnozowaniu warrozy i zgnilca amerykańskiego.

**Prof. dr hab. Adam Roman** stwierdził, że badania są nowatorskie oraz posiadają istotną wartość nie tylko poznawczą, ale również aplikacyjną, dotyczącą wykrywania warrozy i zgnilca amerykańskiego pszczoł z wykorzystaniem półprzewodnikowych czujników gazu, a także detekcji zmian zachodzących w rodzinie pszczelej. Habilitantka w swoim osiągnięciu naukowym zajęła się testowaniem narzędzi, które poprzez rozpoznawanie sygnałów zapachowych płynących z chorych rodzin pozwoli pszczelarzom na szybką reakcję, a dzięki temu zapobiegnie stratom w pasiekach. Doktor skupiła się na sygnałach zapachowych w postaci lotnych związków, które uwalniają chore pszczoły i czerw pszczeli.

**Prof. dr hab. Adam Tofilski** wskazał, że wszystkie cztery publikacje są spójne tematycznie i dotyczą wykrywania chorób pszczoły miodnej przy pomocy czujników gazu, tak więc są w zakresie szeroko rozumianej zootechniki. 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.

**Dr hab. Paweł Chorbiński, prof. uczelni** podkreślił przede wszystkim pionierski charakter prowadzonych badań, które oprócz niezwykle ważnego celu poznawczego, mają także znaczenie aplikacyjne. Według Opiniującego udowodnienie, że możliwe jest wykrywanie patogenów pszczoły miodnej zarówno w warunkach laboratoryjnych jak i terenowych przy użyciu tzw. „elektronicznego nosa” wpisuje się w zapotrzebowanie zarówno środowisk pszczelarskich jak i służb weterynaryjnych. Wykorzystanie metod nie wymagających interwencji w obszarze gniazda pszczelego związanych z szczegółową inspekcją, pobieraniem i diagnostycznym uśmiercaniem pszczoł czy czerwiu umożliwia zorientowanie się w epizootycznym stanie nie tylko poszczególnych rodzin w pasiece ale i całych pasiek. Zdaniem Profesora, przedstawione przez Kandydatkę wyżej omawiane osiągnięcie naukowe wskazuje, że potrafi prawidłowo planować doświadczenia z zastosowaniem zawansowanych i zróżnicowanych metod analitycznych, które pozwalają na wielopłaszczyznową analizę podjętego zadania badawczego.

Komisja, na podstawie opinii Recenzentów stwierdziła, że do najważniejszych osiągnięć naukowych badań dr Beaty Bąk ujętych w omawianym cyklu publikacji należy zaliczyć udowodnienie, że:



- na podstawie badania powietrza ulowego pochodzącego z centralnej części gniazda pszczelego, wykorzystując urządzenia z systemem czujników półprzewodnikowych, można wykrywać inwazję *Varroa destructor* i klasyfikować próbki czerwiu krytego w zależności od poziomu zainfekowania *V. destructor*,
- pojedynczy model regresji PLS jest wystarczający do reprezentowania poziomu zainfekowania rodzin pszczelich z zakresu porażenia *V. destructor* od 0% do 25%,
- możliwe jest wykrycie dwudniowych kolonii *Paenibacillus larvae larvae* na podłożu MYPGP za pomocą matrycy półprzewodnikowych czujników gazu,
- zgnilec amerykański w rodzinach pszczelich jest skutecznie wykrywany za pomocą matrycy czujników półprzewodnikowych.
- czujniki TGS823, TGS826, TGS2602 oraz TGS2603 są najbardziej reaktywne w stosunku do gazów badanych podczas przeprowadzonych eksperymentów,
- zastosowanie algorytmów uczących się i „trenowanie” urządzeń do danego problemu badawczego jest najlepszą metodą kalibracji urządzeń opartych na matrycy czujników półprzewodnikowych służących do rozpoznawania chorób w rodzinach pszczelich,
- możliwe jest wyznaczenie najskuteczniejszych metod klasyfikacyjnych niezbędnych w monitorowaniu warrozy i zgnilca europejskiego pszczół za pomocą systemu czujników półprzewodnikowych.

Po zapoznaniu się z całością dokumentacji i przygotowanymi recenzjami Komisja stwierdza, że przedstawiony przez dr Beatę Bąk cykl powiązanych tematycznie publikacji jest zwartą i wartościową pozycją naukową, o wysokim poziomie merytorycznym. Cykl ten stanowi wymierny wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo, w związku z tym może być uznany za osiągnięcie naukowe w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.).

### **3. Ocena pozostałego dorobku naukowego, istotnej aktywności naukowej, udział w projektach badawczych, współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym**

Oceniając wartość opublikowanego dorobku dr Beaty Bąk, Członkowie Komisji wskazali, że jest on znaczący, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Całkowity dorobek publikacyjny Habilitantki (z wyłączeniem prac wchodzących w skład monotematycznego cyklu publikacji) obejmuje 31 oryginalnych prac, w tym 22 prace opublikowane w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports. Zdecydowana większość oryginalnych prac twórczych Habilitantki powstała po ostatnim awansie naukowym (25 pozycji), co stanowi potwierdzenie faktu istotnego zwiększenia aktywności badawczej i publikacyjnej Kandydatki po uzyskaniu stopnia doktora. Aż w 14 z nich habilitantka była pierwszym autorem. Prace z jej udziałem ukazywały się w czasopismach: *Apidologie*, *Journal of Apicultural Research*, *Journal of Apicultural Science*, *Insectes Sociaux*. Jest także współautorem 15 artykułów przeglądowych w czasopismach i materiałach konferencyjnych oraz 16 artykułów popularnonaukowych. Wyniki swoich prac prezentowała na 58 seminariach i konferencjach w tym 9 międzynarodowych. Sumaryczny Impact Factor Jej prac za cały okres działalności naukowej wynosi 57,450, z czego 33,783 przypada na okres po uzyskaniu stopnia doktora. Całkowita liczba cytowań wg Web of Science wyniosła 152 (138 bez autocytowań), a Index Hirscha = 9.

Ogólnie, zakres realizowanych prac badawczych przez dr Beatę Bąk można ująć w następujących obszarach:

1. Wpływ pestycydów neonikotynoidowych, a szczególnie imidaklopridu, na pszczołę miodną



(głównie fizjologię i wskaźniki biochemiczne hemolimfy), jako jednego z czynników powodujących CCD.

2. Przebieg inwazji *V. destructor* i jej wpływ na rodzinę pszczelą oraz pojedyncze osobniki pszczele (robotnice, trutnie, matka).
3. Ekspresja genów kluczowych enzymów metabolicznych a metabolizm trehalozy i glikogenu podczas rozwoju robotnicy i tuż po jej wygryzieniu z komórki plastra.
4. Wykorzystanie urządzeń skonstruowanych na bazie półprzewodnikowych czujników gazu do detekcji zmian zachodzących w rodzinie pszczelej.

Pozostałe działania o charakterze naukowym podejmowane przez Habilitantkę dotyczyły mechanizmów oporności pszczoły miodnej na *V. destructor* i lekoopomości tego pasożyta oraz metod i skuteczności jego zwalczania w polskich pasiekach; gospodarki pasiecznej a także biologii dzikich pszczołowatych.

Dr Beata Bąk była kierownikiem Zespołu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w projekcie badawczym BIOSTRATEG3/343779/10/NCBR/2017 „Opracowanie innowacyjnych, inteligentnych narzędzi monitorujących występowanie zgnilca złośliwego (amerykańskiego) oraz podwyższonego poziomu porażenia *Varroa destructor* w rodzinach pszczoły miodnej”, była również wykonawcą w granie promotorskim (KBN), wykonawcą w granie KBN i COST Action FA0803, a także wykonawcą w projektach KOWR i ARR.

Swoją wiedzę i umiejętności Habilitantka doskonaliła w trakcie stażu naukowego (10 dni) w Greckim Instytucie Pszczelarskim (Hellenic Institute of Apiculture) w Instytucie Nauk o Zwierzętach (Grecja), a także poprzez współpracę z Katedrą Biologii na Wydziale Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, z Zakładem Badania Bezpieczeństwa Żywności Instytutu Ogrodnictwa - Państwowego Instytutu Badawczego w Skierniewicach a także z Katedrą Zoologii i Ekologii Zwierząt oraz z Katedrą Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie.

Recenzenci pozytywnie ocenili zakres i poziom współpracy Habilitantki z podmiotami gospodarczymi. W swojej działalności naukowej dr Beata Bąk współpracowała z firmą BioHayat w zakresie stosowania różnych suplementów diety dla pszczoły miodnej (w latach 2013-2015) oraz z firmą Bayer w zakresie oceny skuteczności warroabójczej weterynaryjnego produktu leczniczego PolyVar Yelow®.

Podsumowując działalność badawczą, wszyscy Członkowie Komisji, stwierdzili, że całokształt osiągnięć naukowo-badawczych dr Beaty Bąk jest znaczący pod względem ilościowym jak też i jakościowym, stanowiąc istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej zootechnika i rybactwo, co upoważnia do stwierdzenia, że dorobek Habilitantki stanowi podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

#### **4. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę**

Oprócz działalności badawczej dr Beata Bąk wykazała się także aktywnością dydaktyczną i organizacyjną. Pomimo jej krótkich okresów stałego zatrudnienia na Uczelni 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 zastępcą opiekuna naukowego Naukowego Koła Pszczelarskiego działającego przy Katedrze Pszczelnictwa, Wydziału Bioinżynierii Zwierząt (UWM Olsztyn) oraz opiekunem jednej pracy magisterskiej.

Na dorobek popularyzatorski Habilitantki składa się szereg artykułów zamieszczonych w branżowych czasopismach pszczelarskich (Pszczelarstwo, Pasieka) skierowanych do środowisk



pszczelarskich. Jest Ona także aktywnym prelegentem na licznych szkoleniach, kursach i konferencjach pszczelarskich organizowanych zarówno przez związki pszczelarskie jak i służby weterynaryjne. Współpracuje także z Weterynaryjną Inspekcją Sanitarną w zakresie wykrywania i likwidacji ognisk zgnilca amerykańskiego oraz prowadzi konsultacje dla pszczelarzy.

Dr Beata Bąk jest członkiem Pszczelniczego Towarzystwa Naukowego i Międzynarodowego Towarzystwa COLOSS (Honey Bee Research Association).

Podsumowując, wszyscy Członkowie Komisji ocenili pozytywnie działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską dr Beaty Bąk uznając, że spełnia Ona również w tym zakresie wymagania stawiane Kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

## 5. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę jednoznacznie pozytywne recenzje całokształtu dorobku naukowego, działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej dr Beaty Bąk, jak również ocenę przedstawioną przez Członków Komisji Habilitacyjnej podczas posiedzenia w dniu 24 października 2023 roku należy stwierdzić, że Kandydatka posiada znaczący dorobek naukowy, czym wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny zootechnika i rybactwo.

W związku z tym Komisja stwierdza, że Habilitantka spełnia kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo zgodnie z warunkami określonymi w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.).

Biorąc powyższe pod uwagę, Komisja pozytywnie opiniuje i jednomyślnie popiera wniosek o nadanie dr Beacie Bąk stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Wyniki głosowania:

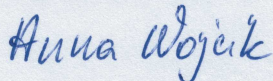
Obecnych: 7

Za: 7

Przeciw: 0

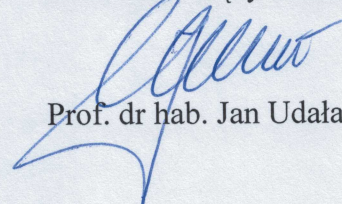
Wstrzymuję się: 0

Sekretarz komisji



Prof. dr hab. Anna Wójcik

Przewodniczący komisji



Prof. dr hab. Jan Udała

Olsztyn, 24.10.2023 r.