

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Formicki
Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie



O P I N I A

**o całokształcie dorobku naukowego oraz o osiągnięciu naukowym
pani dr Agnieszki Mostek-Majewskiej z
Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie
w związku z postępowaniem o nadanie Jej stopnia doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie
zootechnika i rybactwo**

Merytoryczną podstawę sporządzenia opinii stanowiły:

- Wniosek Pani doktor Agnieszki Mostek-Majewskiej o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo;
- Pismo Sekretarza Rady Doskonałości Naukowej skierowane do Dyrektora Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie informujące o wyznaczeniu części składu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr Agnieszce Mostek-Majewskiej w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo;
- Autoreferat;
- Kopia dokumentu potwierdzającego nadanie stopnia doktora;
- Wykaz osiągnięć naukowych;
- Publikacje wraz z oświadczeniami współautorów.

Przedstawione dokumenty upoważniają mnie do wyrażenia opinii o dokonaniach naukowych oraz osiągnięciu naukowym pani dr Agnieszki Mostek-Majewskiej.

Sylwetka Habilitantki

Pani dr Agnieszka Mostek-Majewska tytuł zawodowy magistra uzyskała na Wydziale Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w 2009 roku, a stopień naukowy doktora nauk biologicznych w dyscyplinie biochemia na tym samym Wydziale w 2016 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Zmiany w proteomach korzeni jęczmienia pod wpływem stresu solnego łagodzonego przez kwas B-aminomasłowy ” wyróżnionej przez Rektora UWM w Olsztynie..

Pracę zawodową Pani doktor rozpoczęła w 2014 roku jako specjalista w Zakładzie Biologii Gamet i Zarodka Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, a od 2018 roku została zatrudniona na stanowisku adiunkta w tym samym Zakładzie..

W dotychczasowej karierze naukowej Pani dr Agnieszka Mostek-Majewska współpracowała z licznymi ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, również w ramach odbytych krótkoterminowych staży naukowych na Wydziale Biologii Uniwersytetu Hamburgskiego w ramach programu COST Action FA0901 od 1.09 do 1.12.2010 i od 1.06 do 20.06. 2011, z Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie w 2017 roku oraz z Estońskim Uniwersytetem Nauk Przyrodniczych w Tartu w 2024-2025 roku. Pani doktor również uczestniczyła kursach i szkołach letnich w Brixen we Włoszech (2-8.10.2015), w Lizbonie (1-5. 02. 2016), w Dubrowniku (2-8.07.2017), w Tartu w Estonii (21-24.05.2024).

Ocena działalności naukowej

Dorobek naukowy pani dr Agnieszki Mostek-Majewskiej jaki osiągnęła w okresie pracy zawodowej w Instytucie jest zawarty w 22 pełnotekstowych publikacjach w czasopiśmie naukowych o sumarycznym IF = 78,2. Indeks

Hirscha według bazy Web of Science Core Collection równa się 15. Liczba cytowań według tej samej bazy wynosi 487 a bez autocytowań 474. Według bazy Scopus liczba cytowań równa się 552, a bez autocytowań 536. Sumaryczna liczba punktów według wykazu MNiSZW wynosi 2 650.

Oceniając dorobek naukowy Pani dr Agnieszki Mostek-Majewskiej należy podkreślić znacznie wyższą aktywność naukową Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora. Aktywność naukowa Pani dr Agnieszki Mostek-Majewskiej, przejawia się również m.in. w wystąpieniach konferencyjnych międzynarodowych (8) i w wykładzie na zaproszenie otwierającym II posiedzenie plenarne Komitetu Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu PAN w listopadzie 2024 roku, w kierownictwie 2 projektów naukowych finansowanych ze środków Narodowego Centrum Nauki (NCN) w ramach konkursu Sonata 17 w okresie 2022-2025 oraz projektem ESR (Early Stage Researcher) finansowanym przez Krajowy Naukowy Ośrodek Wiodący (KNOW). Pani doktor uczestniczyła również w realizacji łącznie 9 projektów badawczych finansowanych głównie przez NCN (5), NCBR (1) oraz w ramach akcji COST (European Cooperation in Science and Technology (2)) jako wykonawca i w jednym jako główny wykonawca.

Habilitantka wielokrotnie występowała w charakterze recenzenta w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym takich jak Redox Biology, Reproductive Biology, Scientific Reports. Brała także udział w utworzeniu banku kriokonserwowanego nasienia neosanców pstrąga tęczowego w ramach projektu NCBR Tango.

Pani Doktor za swoje osiągnięcia naukowe była wyróżniona stypendium Ministra Nauki dla wybitnych młodych naukowców, nagrodą specjalną Dyrektora IRZiBŻ PAN oraz wraz ze współpracownikami była również wyróżniana przez Polskie Towarzystwo Nauk Zootechnicznych i przez JM Rektora UWM w Olsztynie.

Podsumowując dorobek naukowy Pani dr Agnieszki Mostek-Majewskiej przede wszystkim biorąc pod uwagę jakość prac, ich wartość merytoryczną i współpracę naukową, stwierdzam, że Kandydatka spełnia stosowne wymogi,

posiada istotne osiągnięcia naukowe, pozwalające Jej na ubieganie się o kolejny stopień naukowy.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe stanowią dwa cykle publikacji naukowych, powiązanych tematycznie, opublikowanych w czasopismach naukowych punktowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, w których Pani Doktor jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym. Pani Doktor była twórcą koncepcji badań, wybierała metodykę badań, przeprowadzała większość doświadczeń i przygotowywała manuskrypt.

Cykl pierwszy publikacji dotyczy roli peroksyredoksyn i modyfikacji oksydacyjnych w regulacji kapacytacji oraz przeżywalności plemników buhaja i obejmuje cztery prace oryginalne w których Habilitantka jest pierwszym autorem o sumarycznym IF = 28.8 i oraz 560 punktach ministerialnych. Są to następujące prace:

- Mostek-Majewska A., Bossowska-Nowicka M., Słowińska M., Ciereszko A. PRDX5 and PRDX6 translocation and oligomerization in bull sperm: a response to cryopreservation-induced oxidative stress. *Cell Communication and Signaling* 2025, 23: art. no 15 (1-16), doi: 10.1186/s12964-024-02015-9 IF: 8,2 (Q1), pkt. MNiSW: 140
- Mostek-Majewska A., Majewska A., Janta A., Ciereszko A. New insights into posttranslational modifications of proteins during bull sperm capacitation. *Cell Commun Signal* 2023, 21: art. no 72 (1-23), doi: 10.1186/s12964-023-01080-w IF: 8,2 (Q1), pkt. MNiSW: 140
- Mostek-Majewska A., Janta A., Majewska A., Ciereszko A. Effect of 2-Cys Peroxiredoxins Inhibition on Redox Modifications of Bull Sperm Proteins.

International Journal of Molecular Sciences 2021, 22(23): art. no 12888 (1-18), doi: 10.3390/ijms222312888 IF: 6,208 (Q1); pkt. MNiSW: 140

- Mostek A., Janta A., Majewska A., Ciereszko A. Bull Sperm Capacitation Is Accompanied by Redox Modifications of Proteins. International Journal of Molecular Sciences 2021, 22(15): art. no 7903 (1-21), doi: 10.3390/ijms22157903 IF: 6,208 (Q1); pkt. MNiSW: 140

Cykl drugi publikacji dotyczy wpływu kriokonserwacji, seksowania i jakości ejakulatów na proteomiczny i oksydacyjny profil nasienia buhaja i obejmuje trzy prace o łącznym IF = 7 oraz 380 punktach ministerialnych. Są to następujące prace:

- Mostek A., Janta A., Ciereszko A. Proteomic comparison of non-sexed and sexed (X-bearing) cryopreserved bull semen. Animal Reproduction Science 2020; 221: art. no 106552 (1-14). doi: 10.1016/j.anireprosci.2020.106552. IF: 2,145 (Q2), pkt. MNiSW: 140
- Mostek A., Westfalewicz B., Słowińska M., Dietrich M., Judycka S., Ciereszko A. Differences in sperm protein abundance and carbonylation level in bull ejaculates of low and high quality. PLoS One 2018, 13(11): art. no e0206150 (1-15), doi: 10.1371/journal.pone.0206150 IF: 2,776 (Q2), pkt. MNiSW: 100
- Mostek A., Dietrich M.A., Słowinska M., Ciereszko A. Cryopreservation of bull semen is associated with carbonylation of sperm proteins. Theriogenology 2017(92):95-102, doi: 10.1016/j.theriogenology.2017.01.011 IF: 2,136 (Q1), pkt. MNiSW: 140

Cykl pierwszy publikacji dotyczy badań które poszerzają wiedzę na temat procesu kapacytancji. Pani Doktor Mostek-Majewska wykazała między innymi, że zdolność plemników do zapłodnienia nie sprowadza się wyłącznie do zmian w fosforylacji białek, ale dotyczy również odwracalnych modyfikacji oksydacyjnych które wpływają na strukturę i funkcję białek związanych z kapacytancją. Wykazała także że hamowanie aktywności 2-Cys peroksyredoksyn powoduje zwiększoną podatność na stres oksydacyjny i modyfikację białek krytycznych dla ruchliwości i reakcji akrosomalnej plemników. Podsumowując Pani Doktor stwierdziła, że istnieje ścisłe powiązanie funkcji PRDX z równowagą redox podczas kapacytacji: aktywność tych enzymów reguluje poziom reaktywnych form tlenu i decyduje o przebiegu modyfikacji posttranslacyjnych białek związanych z funkcjami plemników.

Drugi cykl publikacji obejmuje wpływ kriokonserwacji, seksowania i jakości ejakulatów na proteomiczny i oksydacyjny profil nasienia buhaja i dotyczy badań w których Habilitantka przeanalizowała różnorodne czynniki wpływające na zdolność zapładniającą plemników. Skupiła się na praktyce biotechniki rozrodu – na kriokonserwacji nasienia i procedurze seksowania. Przeprowadzone przez nią badania proteomiczne, cytometryczne i komputerowa analiza ruchliwości plemników pozwoliły na znalezienie zmian ilościowych i strukturalnych w białkach odpowiedzialnych za ruchliwość i integralność plemników, a kriokonserwacja powoduje nasilenie uszkodzeń oksydacyjnych, które ograniczają ruchliwość i podatność plemników na przedwczesną kapacytację.

Podsumowując - cykl pierwszy publikacji Pani Doktor stwierdzić należy że wnosi on istotny wkład w zrozumienie molekularnych mechanizmów, które regulują funkcjonalność plemników buhaja w powiązaniu z nowatorskimi odkryciami dotyczącymi procesu kapacytacji określające, że nie ogranicza się on tylko do fosforylacji tyrozynowej, ale jest kontrolowany przez kompleksowe, odwracalne modyfikacje oksydacyjne białek.

Ponadto Pani Doktor stwierdziła, że kapacytancja to głęboko zorganizowany proces redoks -zależny, w którym zmiany w stanie oksydoredukcyjnym białek wpływają

na aktywność enzymów metabolicznych, reorganizację cytoszkieletu, zdolność plemnika do rozpoznania oocyta raz przygotowanie do reakcji akrosomalnej. Ponadto odkryła, że w regulacji tej kluczową rolę odgrywają peroksyredoksyny, które pełnią rolę nie tylko enzymów detoksykacyjnych, ale i czujników redoks i modulatorów aktywności białek w komórce.

Podsumowując drugi cykl publikacji stwierdzić należy że uwidacznia on postęp w zrozumieniu molekularnych podstaw jakości nasienia buhaja. Habilitantka wykazała, że karbonylacja jest kluczowym wskaźnikiem uszkodzeń oksydacyjnych, które obniżają żywotność, ruchliwość i zdolność zapładniającą plemników. Habilitantka wykazała również molekularne różnice pomiędzy nasieniem seksowanym i nieseksowanym. Cenne jest także zidentyfikowanie specyficznych białek podatnych na karbonylację, które mogą pełnić rolę markerów jakości nasienia.

Ogląd tych dokonań pozwala na stwierdzenie, że jak wspomniałem uprzednio, kolejne badania prowadzone przez Habilitantkę, ujęte w przedłożonych pracach są logicznie ze sobą połączone.

Podsumowując to co o osiągnięciu naukowym napisałem stwierdzam, że stanowi ono spójną całość, posiada wysoką wartość naukową i aplikacyjną, a uzyskane wyniki stanowią cenny wkład do wiedzy naukowej na temat roli peroksyredoksyn i modyfikacji oksydacyjnych w regulacji kapacytacji oraz przeżywalności plemników buhaja w powiązaniu z wpływem kriokonserwacji, seksowania i jakości ejakulatów na proteomiczny i oksydacyjny profil nasienia buhaja. Badania te, co ważne, są istotne dla rozwoju akwakultury.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę dorobek naukowy, a nade wszystko osiągnięcie naukowe stwierdzam, że Pani dr Agnieszka Mostek-Majewska jest osobą dojrzałą do podejmowania samodzielnych działań, wyznaczania kierunków badań i tworzenia zespołów badawczych i odpowiada wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt. 2 oraz w art. 221 ust.8 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o szkolnictwie*

wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 roku poz. 1571) jakie winien spełniać kandydat do stopnia naukowego doktora habilitowanego i na tej podstawie wnoszę do Wysokiej Komisji Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie o przyjęcie Jej osiągnięcia naukowego i popieram wniosek o nadanie Pani dr Agnieszce Mostek-Majewskiej stopnia doktora habilitowanego dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Szczecin, 17.03.2026 r.