



Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wydział Nauk Farmaceutycznych

Zakład Parazytologii

ul. Jedności 8, 41-218 Sosnowiec

Kierownik: Prof. dr hab. Krzysztof Solarz

e-mail: [solarzk@sum.edu.pl](mailto:solarzk@sum.edu.pl)

---

Sosnowiec dn. 24.08.2021

## **OCENA**

**dorobku naukowego oraz osiągnięcia naukowego  
w postaci cyklu 5 publikacji i 3 patentów pod wspólnym tytułem  
„Charakterystyka oddziaływań pomiędzy wybranymi białkami powierzchniowymi  
krętków *Borrelia* i białkami kleszczy oraz kręgowców”  
w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr n. chem. Anny Marii Urbanowicz  
Kierownika Pracowni Inżynierii Białek  
Instytutu Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu**

## **DANE OGÓLNE**

Pani dr n. chem. Anna Urbanowicz od 2016 roku do chwili obecnej jest Kierownikiem Pracowni Inżynierii Białek Instytutu Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu. Jest absolwentem Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, który ukończyła w 2000 roku uzyskując tytuł magistra biologii, po obronie pracy magisterskiej pt. „Badanie udziału polimerazy RNA w procesach replikacji i rekombinacji cząsteczek genomowych wirusa mozaiki stokłosa.” Promotorem pracy był Pan Prof. dr hab. Marek Figlerowicz. W latach 2000-2006 Pani Anna Urbanowicz była Asystentem w Zakładzie Biologii Molekularnej Roślin Instytutu Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu oraz Słuchaczką Studium Doktoranckiego tegoż Instytutu. W 2006 roku uzyskała stopień doktora nauk chemicznych w Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej

Akademii Nauk w Poznaniu, na podstawie obrony pracy doktorskiej pt. „Identyfikacja rejonów aktywnych rekombinacyjnie, występujących w genomowych cząsteczkach RNA wirusa mozaiki stokłosa,” wykonanej pod kierunkiem Pana Prof. dr hab. Józefa J. Bujarskiego. Jak można przypuszczać praca była kontynuacją tematyki badawczej i zainteresowań Kandydatki, które były przedmiotem Jej pracy magisterskiej. Po uzyskaniu stopnia doktora, w latach 2006-2015, Pani Anna Urbanowicz była Adiunktem Zakładu Biologii Molekularnej i Systemowej IChB PAN w Poznaniu, potem (w latach 2015 i 2016) Starszym Specjalistą, a od 2016 roku Kierownikiem Pracowni Inżynierii Białek tegoż Instytutu. W latach 2015-2019 Habilitantka była też Adiunktem Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej.

Pani dr n. chem. Anna Maria Urbanowicz ma w swoim dorobku naukowym 17 pełnotekstowych publikacji, w tym 12 publikacji w czasopismach z IF. Należy podkreślić, że w przypadku 4 publikacji jest pierwszym autorem, w kolejnych 5 drugim, a w 2 pracach trzecim. Przed doktoratem Kandydatka opublikowała 5 prac, a zatem znacznie powiększyła swój dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Pani dr Anna Urbanowicz jest autorką lub współautorką 2 opublikowanych wystąpień konferencyjnych na 1 zagranicznej konferencji naukowej (FEBS Open Bio, Praga) i na 1 Zjeździe krajowym (Zjazd Wydziału II Komitetu Mikrobiologii PAN, Warszawa). Ponadto wygłosiła 5 wykładów na zaproszenie organizatorów 5 krajowych konferencji naukowych. Ogółem uczestniczyła aktywnie w 17 konferencjach naukowych, w tym w 3 zagranicznych (Finlandia, Francja i Węgry), prezentując, oprócz wspomnianych wykładów na zaproszenie, 9 posterów i 3 prezentacje. Warto zaznaczyć, że wykład on-line w 2020 roku dotyczył prezentacji publikacji nagrodzonej nagrodą im. Kazimierza Bassalika przyznaną przez KBMK. Pani dr Anna Urbanowicz nie ma natomiast w dorobku autorstwa lub współautorstwa monografii naukowych, rozdziałów w monografiach naukowych, nie była także redaktorem lub współredaktorem monografii naukowej. Ma natomiast w dorobku 3 patenty, które są efektem realizacji tematu własnego Kandydatki, co należy bardzo mocno podkreślić.

Łączna punktacja IF w dorobku Kandydatki wynosi 71,017. Łączna punktacja MNiSzW wynosi 845. Liczba cytowań Web of Science Core Collection, bez autocytowań z dnia 22 marca 2021 wynosi 226. Indeks Hirscha (h-index) wynosi 7, według bazy Web of Science Core Collection. Te dane scjentometryczne są na bardzo dobrym poziomie. Świadczą także o tym, że wyniki badań Habilitantki budzą duże zainteresowanie środowiska

naukowego i są często cytowane przez innych Autorów. Pragnę zatem podkreślić wysoki poziom naukowy publikacji Kandydatki jak też oryginalny oraz nowatorski charakter prowadzonych badań.

## **OCENA SZCZEGÓŁOWEGO OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO, BĘDĄCEGO PODSTAWĄ DO WNIOSKOWANIA O UZYSKANIE STOPNIA DOKTORA HABILITOWANEGO**

Na osiągnięcie naukowe dr n. chem. Anny Urbanowicz składa się 5 oryginalnych publikacji naukowych, które powstały w latach 2013-2021, oraz zestaw 3 patentów z lat 2016-2017, połączonych wspólnym tytułem „**Charakterystyka oddziaływań pomiędzy wybranymi białkami powierzchniowymi krętków *Borrelia* i białkami kleszczy oraz kręgowców**” o sumarycznym współczynniku oddziaływania Impact Factor wynoszącym 15,205 oraz punktacji MNiSW 295. Wszystkie publikacje opublikowano w czasopismach z IF. Kandydatka jest pierwszym autorem w 2 pracach o łącznym współczynniku oddziaływania IF 7,793 (punktacja MNiSW 80), natomiast w 1 pracy o współczynniku IF 0,271 (punktacja MNiSW 15) jest drugim autorem. W pozostałych 2 publikacjach o łącznym współczynniku IF 7,141 (punktacja MNiSW 200) jest czwartym autorem. Liczba cytowań tych 5 prac składających się na osiągnięcie naukowe Pani dr Anny Urbanowicz według Web of Science Core Collection (bez autocytowań) wynosi 15. Warto także podkreślić, że w przypadku wszystkich 3 patentów Pani dr Anna Urbanowicz jest pierwszym Autorem. W załączniku 7 Kandydatka przedstawia kopie wszystkich publikacji i patentów, a w załączniku 5 oświadczenia współautorów tych publikacji i patentów. Patenty H6, H7 oraz H8 są wynikiem realizacji grantu własnego Pani dr Anny Urbanowicz. W uzupełnieniu należy wyjaśnić za Habilitantką, że podczas procesu publikacyjnego pracy H4 wprowadzono niewłaściwą kolejność autorów (Figlerowicz Marek, Urbanowicz Anna, Lewandowski Dominik, Jodynis-Liebert Jadwiga, Sadowski Czesław). Po ukazaniu się pracy poprawiono

kolejności autorów poprzez dodanie korekty, której kopia znajduje się w załączniku nr 7, razem z publikacją H4.

Niech mi będzie wolno na wstępie zarysować problemy analizowane przez Habilitantkę, aby podkreślić doniosłość przeprowadzonych przez Nią badań dla nauki. Mam tu na myśli głównie znaczenie badań nad oddziaływaniami pomiędzy krętkami *Borrelia burgdorferi* sensu lato, kleszczami i kręgowcami, żywicielami kleszczy. Zgadzam się z Habilitantką, że stanowią one niezwykle interesujący i skomplikowany przykład wzajemnego dopasowania pomiędzy patogenem, pasożytem – wektorem patogenu oraz żywicielem pasożyta (tu kleszcza), szczególnie na poziomie molekularnym. Badania realizowano prowadząc wraz z zespołem analizy funkcjonalne i strukturalne białek powierzchniowych krętków choroby z Lyme - *Borrelia burgdorferi* s. l., oraz ich białkowych ligandów pochodzących z organizmów kleszczy i kręgowców, jak również analizowano oddziaływania zachodzące pomiędzy tymi białkami. Zgadzam się z Kandydatką, że prezentowane prace dotyczą bardzo istotnych problemów. Borelioza z Lyme, czyli krętkowica kleszczowa, jest najczęściej występującą w Europie, także w Polsce, oraz Ameryce Północnej chorobą odkleszczową. Jest to choroba zakaźna wywoływana przez kompleks genogatunków krętków określanych terminem *Borrelia burgdorferi* s. l. Najważniejszymi wektorami tych krętków w Polsce i Europie są kleszcze pospolite (*Ixodes ricinus*). Pragnę wyjaśnić, że niektóre kleszcze obrzeżkowate (Ixodida: Argasina), głównie z rodzaju *Ornithodoros*, mogą przenosić inne gatunki krętków z rodzaju *Borrelia*, na przykład *Borrelia recurrentis*, powodujące duru powrotne. Należy zatem zawsze precyzować o jakie krętki z rodzaju *Borrelia* nam chodzi, jak czyni to często Habilitantka w swoim opracowaniu.

Obiektami badań Kandydatki były rekombinowane białka OspA i OspC z różnych genogatunków krętków oraz natywny ludzki fibrynogen i rekombinowane białka TROSPA, Iric1, Iric2 i Iric3 z kleszcza pospolitego. Należy podkreślić, że Pani dr Urbanowicz w badaniach tych wykorzystywała szerokie spektrum technik badawczych z zakresu biochemii, biologii molekularnej i strukturalnej, inżynierii genetycznej, biofizyki oraz bioinformatyki. Ten szeroki i wszechstronny warsztat badawczy dobrze wróży Habilitantce jako przyszłemu samodzielnemu Pracownikowi nauki. Białko OspA, jak podkreśla Habilitantka w swoim opracowaniu, wykazuje powinowactwo do białka TROSPA produkowanego przez komórki nabłonkowe jelita kleszcza. Należy podkreślić, że dzięki oddziaływaniu między tymi dwoma

białkami dochodzi do skolonizowania organizmu kleszcza przez krętki boreliozy z Lyme, które przedostają się do jego przewodu pokarmowego wraz z krwią żywiciela będącego rezerwuarem patogenu i źródłem infekcji. Kandydatka wykazała, że białko TROSPA kleszcza pospolitego oddziałuje z wariantami białka OspA różnych genogatunków *Borrelia burgdorferi* s. l. Ponadto ważnym osiągnięciem Pani dr Anny Urbanowicz jest ustalenie, że białko TROSPA to białko inherentnie nieuporządkowane (IDP), z domeną transbłonową w rejonie końca aminowego i ujemnie naładowaną częścią w rejonie końca karboksylowego, biorącą udział w oddziaływaniu z białkiem OspA. Okazało się także, że TROSPA to pierwsze białko typu IDP uczestniczące w oddziaływaniach pomiędzy wektorem (kleszczem) a patogenem (krętkiem). Białko OspC (ang. Outer Surface protein C) jest najważniejszym antygenem dla przeciwciał klasy IgM we wczesnym stadium boreliozy z Lyme. Można stwierdzić, że przeciwciała te przeciwko OspC są wysoce specyficznym i najważniejszym markerem wczesnego zakażenia krętkami *B. burgdorferi*, ponieważ białko OspC jest produkowane przez krętka we wczesnej fazie infekcji. Jak też zauważa Habilitantka dzięki oddziaływaniom z wieloma różnymi ligandami pochodzącymi zarówno od kleszcza (wektora) jak też od kręgowca (żywiciela kleszcza, rezerwuaru patogenu i źródła infekcji) odgrywa ono bardzo istotną rolę w osłonie krętka, jego „ucieczce” przed oddziaływaniem („atakem”) ze strony układu immunologicznego kręgowca, w tym człowieka. Wyniki prowadzonych badań pozwoliły na zaproponowanie fibrynogenu jako nowego ligandu białka OspC. Oddziaływania białka Kandydatka sklasyfikowała jako silne i przeprowadziła wstępną charakterystykę parametrów strukturalnych kompleksu białek w roztworze.

Ponadto, jak już wspomniałem, obiektem badań Pani dr Urbanowicz była kolejna grupa ligandów białka OspC, którą stanowią białka Iric 1, 2 i 3, produkowane w gruczołach ślinowych kleszcza. Są to białka wykazujące silne właściwości immunosupresyjne. Patogeny przenoszone przez kleszcze wykorzystują je aby zwiększyć szanse przeżycia w organizmie żywiciela. Kandydatka wykazała wysokie powinowactwo białka OspC do homologów białek z grupy Iric, oraz, że rejon wiążący położony jest w pobliżu epitopów OspC rozpoznawanych przez przeciwciała anti-OspC. Ponadto Pani dr Anna Urbanowicz zademonstrowała, że posiadają one właściwości immunogenne, predestynujące je jako potencjalną szczepionkę chroniącą wolnożyjące zwierzęta przed zakażeniem krętkami *Borrelia burgdorferi*.

Należy podkreślić, że badania Habilitantki w tym aspekcie to badania pionierskie, budzące zainteresowanie innych badaczy. Niewiele wiadomo ciągle na temat mechanizmów

infekcji *Borrelia burgdorferi* jak też patogenezy boreliozy z Lyme. Mimo zalecania dwustopniowej strategii laboratoryjnego diagnozowania boreliozy, w pierwszej kolejności test ELISA, następnie Western-blotting jako test potwierdzenia, rozpoznanie boreliozy w wielu przypadkach następuje z trudnością. Podsumowując ważność badań Habilitantki należy stwierdzić, iż oceniane osiągnięcie naukowe ma charakter nowatorski, poznawczy i aplikacyjny; stanowi oryginalny wkład do nauki polskiej i światowej. Odkrywcze walory przeprowadzonych badań precyzyjnie wylicza Kandydatka. Te najważniejsze w mojej opinii osiągnięcia obejmują:

1. Wykazanie, że białko TROSPA z kleszcza pospolitego wykazuje powinowactwo do białek OspA produkowanych przez krętki kompleksu *B. burgdorferi* s. l. Ponadto białko TROSPA i białko fuzyjne TROSPA-Salp15 mają silne właściwości immunogenne, umożliwiające wykorzystanie ich w roli antygenów w szczepionkach przeciw boreliozie z Lyme dla wolnożyjących zwierząt.
2. Ustalenie, że białko TROSPA to białko immanentnie nieuporządkowane (IDP), oraz, że jest to pierwsze tego typu białko zaangażowane w oddziaływanie pomiędzy wektorem a patogenem.
3. Ustalenie, że ludzki fibrynogen może być nowym ligandem oddziałującym z białkami powierzchniowymi OspC krętków *B. burgdorferi* s. l. Kompleks OspC-fibrynogen w roztworze zbudowany jest z dimeru OspC, który oddziałuje z centralnie położonymi resztami aminokwasowymi dwóch dimerów fibrynogenu. Ponadto ustalenie, że białko OspC wywiera hamujący wpływ na polimeryzację fibrynogenu w testach *in vitro*.
4. Wykazanie, że białka OspC wykazują wysokie powinowactwo do białek Iric1, Iric2 i Iric3 kleszcza pospolitego, zaś miejsce wiązania białek Iric 1, 2, 3 na powierzchni białka OspC położone jest w pobliżu epitopów rozpoznawanych przez przeciwciała. To z kolei spowalnia rozwój prewencji, diagnostyki i terapii boreliozy i powoduje ciągle zwiększającą się zapadalność na tę chorobę, jak podaje Habilitantka.

Wyniki publikacji H3, H4 i H5 wchodzących w skład osiągnięcia naukowego Pani dr Anny Urbanowicz pozwoliły także na zaproponowanie praktycznego zastosowania badanych białek kleszcza pospolitego jako składników szczepionki przeciw boreliozie dla dzikich zwierząt i opatentowanie go w postaci trzech patentów (H6, H7 i H8), wchodzących w skład osiągnięcia naukowego Habilitantki. Było to możliwe dzięki realizacji grantu „Ochrona patentowa szczepionki przeciwko boreliozie” przyznanego Pani dr Annie Urbanowicz przez

NCBR. Należy zaznaczyć, że praca H5 to praca przeglądowa, opisująca specyficzne dla krętków białka związane z ich trybem życia. Stanowi ona interesujące i ważne pod względem poznawczym i aplikacyjnym wprowadzenie do tematyki oddziaływań między krętkami *Borrelia burgdorferi*, kleszczem pospolitym i żywicielami kleszcza, ze szczególnym uwzględnieniem procesu kolonizacji organizmu kleszcza przez krętka *Borrelia burgdorferi*, oraz wykorzystania czynników białkowych kleszcza podczas infekcji krętka *B. burgdorferi* w organizmie kręgowca, żywiciela kleszcza. Natomiast publikacje H1 i H2, wchodzące także w skład osiągnięcia naukowego Kandydatki powstały w okresie po objęciu przez nią stanowiska kierownika Pracowni Inżynierii Białek działającej w Zakładzie Krystalografii IChB PAN. W Pracowni tej realizowała, jako główny wykonawca, projekt badawczy pt. „Strukturalne badania białek kluczowych dla oddziaływań pomiędzy kleszczem, ssakiem i patogenem”. W swoich badaniach miała zatem możliwość wykorzystania szerokiego spektrum technik badawczych z zakresu biochemii, biologii molekularnej i strukturalnej, inżynierii genetycznej, biofizyki oraz bioinformatyki, dzięki czemu publikacje przedstawione jako Jej osiągnięcie naukowe mają charakter interdyscyplinarny. Z całą mocą pragnę podkreślić, że obserwacje te i prezentowane wyniki mają kluczowe znaczenie ze względu na pionierski aspekt oraz ważne wskazania aplikacyjne. Należy zauważyć ponadto ten szeroki i interdyscyplinarny warsztat badawczy Kandydatki, a także Jej stałe dążenie do poszerzania spektrum metod badawczych, wzbogacania wiedzy oraz nabywania nowych umiejętności. Podsumowując moją wysoką ocenę osiągnięcia naukowego Kandydatki pragnę zwrócić uwagę, że Pani dr Anna Urbanowicz widzi problemy, które pojawiły się nie tylko w trakcie wykonywania cyklu 5 prac, ale także w innych prowadzonych przez siebie i innych Autorów badaniach naukowych, w tym grantach, co dobrze wróży Habilitantce jako przyszłemu samodzielnemu badaczowi i pracownikowi naukowemu. Obficie cytowane w publikacjach Pani dr Anny Urbanowicz i Jej opracowaniu zbiorczym piśmiennictwo obejmuje w mojej opinii wszystkie najważniejsze pozycje dotyczące analizowanych zagadnień. Wysoko oceniam bardzo dojrzałe, profesjonalne omówienie i dyskusję uzyskanych wyników badań zaprezentowane przez Kandydatkę, z trafnym i precyzyjnym wskazaniem ich znaczenia naukowego. Należy podkreślić także ważność 3 zgłoszonych patentów, będących wynikiem własnego projektu badawczego Pani dr Anny Urbanowicz.

## **OCENA POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ HABILITANTKI W PRACY NAUKOWO-BADAWCZEJ**

Pani dr Anna Urbanowicz, poza publikacjami i patentami przedstawionymi jako osiągnięcie naukowe, uczestniczyła w realizacji wielu prac naukowych. Pragnę pokrótce omówić te aspekty działalności naukowej, pod kątem szczególnych osiągnięć w pracy badawczej. Badania te, za Habilitantką, można podzielić na dwie grupy tematyczne:

- 1. Badania kapsydów wirusowych i cząstek wirusopodobnych oraz białek zaangażowanych w procesy związane z infekcją wirusową.** Roślinne wirusy RNA były głównym obiektem badań Kandydatki w już trakcie studiów doktoranckich. Badania skupiały się w głównej mierze na analizowaniu procesów związanych ze zmiennością genomów wirusowych i rekombinacyjnej aktywności wirusowych polimeraz RNA. Po obronie doktoratu, uzyskaniu stopnia naukowego doktora, Jej zainteresowania naukowe ogniskowały się właśnie na białkach wirusowych oraz tych związanych z infekcją wirusową. Jednym z analizowanych zagadnień jest wykorzystanie nanotechnologicznego potencjału kapsydów wirusów. Struktury te, ze względu na swoje cechy, mogą zdaniem Kandydatki znaleźć w przyszłości zastosowanie jako nanokontenery czy nanoczujniki. Realizując badania w tym kierunku, Pani dr Anna Urbanowicz, między innymi, opracowała wraz z Zespołem Pana prof. dr hab. Giersiga z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, nową metodę oczyszczania natywnego wirusa roślinnego BMV opartą na chromatografii, wskazując przy tym na możliwości wykorzystania tej metody do oczyszczania innych materiałów wirusowych. Habilitantka zajmowała się także białkami Dicer oraz Dicer-like, które obejmują między innymi białka uczestniczące w obronie przed infekcjami wirusowymi.
- 2. Poszukiwanie nowych podejść do produkcji białek rekombinowanych w systemach heterologicznych.** Badania te związane są z rozwijaniem nowoczesnych metod i narzędzi do produkcji białek rekombinowanych. W tym zakresie Kandydatka ma także oryginalne osiągnięcia opisane w publikacji N2.

W mojej opinii te dane świadczą o różnorodności zainteresowań naukowych Habilitantki, a także o wszechstronnym warsztacie badawczym. Pragnę podkreślić także wysokie walory poznawcze i aplikacyjne wyników tych badań. Są to często pionierskie



badania. Ambitne plany badawcze na przyszłość Kandydatki obejmują także dwa kierunki badań, w tym badania nad ustaleniem struktury krystalicznej szeregu białek OspC z różnych genogatunków krętka *Borrelia burgdorferi* sensu lato. Drugi kierunek badawczy planowany na przyszłość dotyczy procesu samoorganizacji cząstek wirusopodobnych, zbudowanych z białka płaszcza wirusa BMV. Te sprecyzowane kierunki badań na przyszłość, dobrze wróżą Kandydatce jako przyszłemu samodzielnemu pracownikowi nauki i kierownikowi jednostki naukowej lub naukowo-dydaktycznej.

Pani dr Anna Urbanowicz jest członkiem Rady Naukowej Instytutu Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii. Ponadto wygłosiła 5 wykładów na zaproszenie organizatorów konferencji naukowych. Wykonała 1 recenzję artykułu zgłoszonego do druku w polskim czasopiśmie naukowym (Postępy Biochemii) oraz 2 prac dla prestiżowych czasopism zagranicznych – *Plos One* oraz *Ticks and Tick-borne Diseases*. Ma zatem także osiągnięcia w działalności eksperckiej, jest uznanym specjalistą w zakresie analizowanych przez Nią zagadnień badawczych.

Pani dr Anna Urbanowicz odbyła 2 staże naukowe zagraniczne (w USA, od marca do sierpnia 2001 roku i od 1-20 grudnia 2007 roku) oraz 1 staż krajowy (Politechnika Poznańska, w latach 2015-2019). Świadczy to o aktywności Kandydatki w dążeniu do stałego podnoszenia kwalifikacji, podejmowania współpracy naukowej oraz poszerzania i doskonalenia warsztatu badawczego.

Kandydatka nie uczestniczyła dotąd w realizacji projektów badawczych (grantów) w programach międzynarodowych. Była natomiast kierownikiem 2 krajowych projektów badawczych (MNiSW i OPI), wykonawcą 1 projektu NCN (Maestro) oraz głównym wykonawcą innego projektu NCN (OPUS). Ponadto brała udział w Programie Międzynarodowych Projektów Doktoranckich (MPD), jako sekretarz naukowy projektu, promotor pomocniczy i opiekun naukowy w 2 przewodach doktorskich.

**INFORMACJA O WYKAZYWANIU SIĘ ISTOTNĄ AKTYWNOŚCIĄ NAUKOWĄ ALBO ARTYSTYCZNĄ REALIZOWANĄ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI, INSTYTUCJI NAUKOWEJ LUB INSTYTUCJI KULTURY, W SZCZEGÓLNOŚCI ZAGRANICZNEJ.**

Pani dr Anna Urbanowicz może poszczycić się także szeroko zakrojoną współpracą z innymi ośrodkami badawczymi krajowymi i zagranicznymi. Świadczy to o Jej aktywności

naukowej oraz o uznaniu jakim cieszy się w środowisku naukowym. Pragnę podkreślić najważniejsze moim zdaniem wątki tej współpracy. Po pierwsze mam na myśli badania prowadzone w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN, początkowo w Zakładzie Biologii Molekularnej i Systemowej kierowanym przez Pana prof. dr hab. Marka Figlerowicza, dotyczące własnego projektu badawczego Kandydatki pt. „Opracowanie szczepionki chroniącej zwierzęta przed infekcją *Borrelia burgdorferi*,” przyznanego przez MNiSW i realizowanego we współpracy z Pracownikami Katedry i Zakładu Toksykologii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Po objęciu przez Panią dr Annę Urbanowicz stanowiska kierownika Pracowni Inżynierii w Zakładzie Krystalografii IChB PAN, kierowanym przez Pana prof. dr hab. Mariusza Jaskólskiego, Habilitantka, jako główny wykonawca, realizowała projekt pt. „Strukturalne badania białek kluczowych dla oddziaływań pomiędzy kleszczem, ssakiem i patogenem”, którym kierował Pan Profesor Jaskólski. Ta współpraca z Pracownikami dwóch Zakładów w Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, Zakładu Biologii Molekularnej i Systemowej oraz Zakładu Krystalografii, umożliwiła Habilitatce poszerzenie spektrum technik badawczych jakimi dysponuje. Ponadto należy wspomnieć o współpracy z Politechniką Poznańską, a szczególnie Wydziałem Technologii Chemicznej. Wykorzystując wiedzę i metodykę dotyczącą pracy z wirusami roślinnymi zdobytą podczas realizacji pracy doktorskiej, Pani dr Anna Urbanowicz podjęła współpracę z Zespołem badawczym Pana prof. dr hab. Michaela Giersiga, realizującego projekt pt. „Ukierunkowane nanocząstki o magnetycznym rdzeniu i wirusowej powłoce” na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. To wtedy właśnie, między innymi osiągnięciami, uczestniczyła w opracowaniu oryginalnej metody oczyszczania natywnego wirusa roślinnego BMV opartej o chromatografię, o czym wspominałem już wcześniej. Pani dr Anna Urbanowicz jako kierownik Pracowni Inżynierii Białek w IChB PAN jest zainteresowana także rozwijaniem nowych metod i narzędzi do produkcji białek rekombinowanych. Uczestniczy między innymi w projekcie mającym na celu zastosowanie wysokoprzepustowych metod do optymalizacji warunków produkcji białek heterologicznych w hodowlach zawieszinowych komórek roślinnych, w ramach współpracy z Pracownią Analiz Wysokoprzepustowych w IChB PAN, kierowaną przez Pana Doktora Radosława Pilarskiego. Jest to drugi, wymieniony wcześniej kierunek badawczy realizowany przez Panią dr Annę Urbanowicz.

W przypadku współpracy zagranicznej, jako miejsce tej współpracy, należy w

pierwszej kolejności wymienić Centrum Biologii Molekularnej Roślin i Zakład Nauk Biologicznych Uniwersytetu Northern Illinois w DeKalb w USA (Plant Molecular Biology Center and Department of Biological Sciences Northern Illinois University, DeKalb, USA) gdzie w ramach stażu doktoranckiego w 2001 roku Kandydatka podjęła współpracę naukową w Laboratorium Wirusologicznym, kierowanym przez Pana Prof. dr hab. Jozefa J. Bujarskiego. Następnie podczas stażu naukowego w 2007 roku w Zakładzie Chemii i Zakładzie Patologii Roślin Uniwersytetu Stanowego Karoliny Północnej (North Carolina State University, Department of Chemistry and Department of Plant Pathology) w Raleigh, także w Stanach Zjednoczonych Ameryki, Pani Anna Urbanowicz prowadziła badania w Laboratorium Wirusologicznym kierowanym przez Pana Prof. Stevena Lommela.

Ta szeroka współpraca krajowa i zagraniczna świadczy o pasji naukowej i dużym profesjonalizmie Kandydatki, która uznawana jest za bardzo dobrego specjalistę przez środowisko naukowe, i chętnie zapraszana jest do współpracy naukowej. Sama także czyni starania o nawiązanie szerokiej współpracy, mając na celu realizację ambitnych planów badawczych, jak też stałe wzbogacanie warsztatu badawczego. W mojej ocenie Pani dr Anna Urbanowicz widzi ważne problemy badawcze, dostrzega możliwości ich realizacji w celu poszerzenia naszej wiedzy, poszukuje sposobów realizacji swoich planów badawczych we współpracy naukowej z innymi ośrodkami. Ma wszelkie cechy samodzielnego pracownika nauki, kierownika zespołu badawczego. Jest Osobą, która potrafi pokierować działalnością naukowo-badawczą zespołu na odpowiednio wysokim poziomie merytorycznym, z dbałością o oryginalny i nowatorski charakter prowadzonych badań.

#### **OCENA DZIAŁALNOŚCI DYDAKTYCZNEJ HABILITANTKI**

Pani dr Anna Urbanowicz może poszczycić się także osiągnięciami dydaktycznymi. W okresie od września 2015 do sierpnia 2019, jako adiunkt Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej, Pani dr Anna Urbanowicz prowadziła wykłady nt. „Podstawy Biotechnologii” oraz zajęcia laboratoryjne nt. “Projekt Biotechnologiczny,” dla studentów III i IV roku tegoż Wydziału. Ponadto sprawowała i ciągle sprawuje opiekę naukową nad doktorantami, studentami i stażystami. Była promotorem 4 prac inżynierskich w Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, oraz recenzentem 1 pracy inżynierskiej w tej Uczelni. Była także promotorem 3 prac magisterskich i recenzentem 3 prac magisterskich w Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Pani dr Urbanowicz była także promotorem

pomocniczym w 2 zakończonych (w 2014 i 2016 roku) przewodach doktorskich w Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, a obecnie jest promotorem pomocniczym dwóch kolejnych przewodów doktorskich w tym Instytucie. Ma zatem wszechstronne doświadczenia w pracy dydaktycznej. Kolejnym aspektem działalności dydaktycznej Pani dr Anny Urbanowicz jest opieka naukowa nad stażami studentów i uczniów liceum. Była opiekunem 3 staży studenckich, w tym dwóch w Politechnice Poznańskiej i jednego w Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Ponadto była opiekunem stażu Ucznia Liceum Ogólnokształcącego w Swarzędzu w ramach konkursu „Biesiady z myślą.”

Ta szeroka i wszechstronna działalność dydaktyczna świadczy o uznaniu jakim Kandydatka cieszy się w Politechnice Poznańskiej, Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu jak też w Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu. To dobrze wróży Habilitantce jako przyszłemu samodzielnemu pracownikowi naukowemu, ewentualnemu kierownikowi jednostki organizacyjnej, naukowej i dydaktycznej, oraz wykładowcy.

#### **OCENA DZIAŁALNOŚCI ORGANIZACYJNEJ I POPULARYZUJĄCEJ NAUKĘ**

Pani dr Anna Urbanowicz ma także osiągnięcia w pracy organizacyjnej i popularyzującej naukę. Była członkiem Komitetu organizacyjnego Międzynarodowej Konferencji Structural Biology of Plants and Microbes w 2013 roku w Poznaniu. Jako osiągnięcia organizacyjne wskazała także kierowanie projektami finansowanymi ze źródeł zewnętrznych, co pokrywa się z osiągnięciami w pracy naukowej, udziałem w realizacji projektów badawczych. Między innymi podaje opracowanie szczepionki chroniącej zwierzęta przed boreliozą MNiSW, w ramach realizacji projektu IChB PAN, w którym to projekcie pełniła funkcję kierownika. Ponadto wymienia ochronę patentową szczepionki przeciw boreliozie (podawany wcześniej projekt IChB PAN) oraz wymienia także wcześniej udział w Programie Międzynarodowe Projekty Doktoranckie (MPD) finansowany przez FNP (Structural Biology of Plants and Microbes), który można uznać za ważne osiągnięcie dydaktyczne i organizacyjne. Bardzo cennym osiągnięciem w pracy organizacyjnej Pani dr Anny Urbanowicz jest natomiast udział w charakterze koordynatora w projekcie MNiSW pt. Rozbudowa infrastruktury naukowo-badawczej Pracowni Inżynierii Białek działającej w pionie genomiki strukturalnej ECBiG o urządzenia pozwalające na strukturalną i

fizykochemiczną charakterystykę oddziaływań zachodzących pomiędzy biomolekułami. Celem projektu było uzyskanie środków finansowych na rozbudowę aparatury naukowo-badawczej stanowiącej strategiczną infrastrukturę badawczą na lata 2019-2020. W ocenie działalności organizacyjnej Kandydatki warto zauważyć Jej udział w organizacji szkoleń i kursów dla środowiska naukowego, w postaci czterech warsztatów specjalistycznych organizowanych w latach 2018-2020. W działalności popularyzującej naukę Kandydatki należy wymienić Jej czynny udział w organizacji warsztatów dla dzieci, laureatów VIII Ogólnopolskiego Konkursu Plastycznego „Bezpiecznie na Wsi” organizowanego przez KRUS i PIP pod honorowym patronatem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w 2018 roku.

Dane te świadczą o dużej aktywności Habilitantki w pracy organizacyjnej, pracy popularyzującej naukę i w pracy na rzecz dwóch Uczelni oraz macierzystego Instytutu, a także o uznaniu jakim cieszy się w środowisku naukowym i akademickim Poznania.

#### **Członkostwo w krajowych towarzystwach naukowych**

Pani dr Anna Urbanowicz jest członkiem Polskiego Towarzystwa Biochemicznego. Ponadto jest członkiem Rady Naukowej Instytutu Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, w którym pełniła funkcję sekretarza w latach 2007-2015.

**Podsumowując moją opinię** stwierdzam, że Pani dr n. chem. Anna Urbanowicz jest wybitnym naukowcem, biologiem i chemikiem. Spełnia także wszystkie inne kryteria niezbędne do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.

#### **Wniosek końcowy**

Biorąc pod uwagę wartościowy dorobek naukowy Kandydatki, zaangażowanie w działalność dydaktyczną, organizacyjną oraz popularyzacyjną, z pełnym przekonaniem stwierdzam, że Pani dr n. chem. Anna Urbanowicz we wszystkich aspektach spełnia wymagania stawiane kandydatom do tytułu naukowego doktora habilitowanego. Jej dorobek naukowy i przedstawione osiągnięcia naukowe odpowiadają w pełni warunkom stawianym pracom habilitacyjnym. W związku z tym zwracam się do Rady Doskonałości Naukowej z wnioskiem o podjęcie uchwały popierającej nadanie Pani dr n. chem. Annie Urbanowicz stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w

dyscyplinie nauki biologiczne, oraz wnioskuję o dopuszczenie Pani Doktor Anny Urbanowicz do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Z Wyrazami Szacunku i Poważania

**KIEROWNIK**

**Zakładu Parazytologii**

Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

....prof. dr hab. n. bibl. Krzysztof Solarz

Prof. dr hab. Krzysztof Solarz

Kierownik Zakładu Parazytologii

ŚUM w Katowicach