

Dr hab. Dariusz Zuba, prof. IES
Instytut Ekspertyz Sądowych
im. Prof. dra Jana Sehna w Krakowie
ul. Westerplatte 9
31-033 Kraków

Kraków, dnia 6 lutego 2017 roku

Recenzja

jednotematycznego cyklu publikacji pt. „Techniki analityczne w badaniach antydopingowych, dobór, interpretacja wyników, poszukiwanie nowych rozwiązań” oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego Pani dr inż. Doroty Kwiatkowskiej w ramach postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Informacje ogólne

Podstawą niniejszej recenzji w postępowaniu habilitacyjnym i oceny dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Doroty Kwiatkowskiej jest dokumentacja załączona do wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, w szczególności autoreferat zawierający zestaw informacji na temat aktywności naukowej Habilitantki, omówienie jednolitego cyklu publikacji pt. „Techniki analityczne w badaniach antydopingowych, dobór, interpretacja wyników, poszukiwanie nowych rozwiązań” oraz kopie wybranych publikacji, jak również późniejsza Jej korespondencja z Przewodniczącym Komisji Habilitacyjnej.

Sylwetka naukowa

Dr inż. Dorota Kwiatkowska jest absolwentką Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej, gdzie studiowała na kierunku Technologia i Charakteryzacja Ciała Stałego. Pracę magisterską pt. „Badania nad metodami oznaczania galu” wykonywała pod opieką prof. dr hab. Krzysztofa Kasiury.

W 1998 roku Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska ukończyła studia podyplomowe z chromatografii i spektrometrii mas na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego. Od 2007 roku jest diagnostą laboratoryjnym, członkiem Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych.

Stopień doktora nauk biologicznych uzyskała w 2004 roku w Wojskowym Instytucie Higieny i Epidemiologii. Rozprawa doktorska pt. „Profil steroidowy sportowców polskich” została wyróżniona przez Radę Naukową tego Instytutu. Promotorem pracy był prof. dr hab. Ryszard Gucza.

Zawodowo Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska związana jest z Instytutem Sportu – Zakładem Badań Antydopingowych. Tam rozpoczęła pracę w 1995 roku jako specjalista inżynierijno-techniczny, w kolejnym roku uzyskała stanowisko asystenta oraz zaczęła pełnić funkcję kierownika ds. jakości Zakładu. Od 1998 roku pełniła funkcję zastępcy kierownika Zakładu, następnie p.o. kierownika Zakładu, a od 2003 roku jest kierownikiem Zakładu Badań Antydopingowych. Od 2006 roku jest również adiunktem, a od 2012 roku jest dodatkowo członkiem kierownictwa technicznego Zakładu.

Charakterystyka tematyki badawczej

Tematyka badań prowadzonych przez Panią dr inż. Dorotę Kwiatkowską jest bardzo istotna ze społecznego punktu widzenia. Stosowanie przez sportowców środków farmakologicznych i innych substancji dopingowych w celu poprawienia wydolności organizmu jest czynem zabronionym, uregulowanym w Polsce Ustawą o kulturze fizycznej z dnia 3 czerwca 1984 r. Polska ratyfikowała również w 1990 roku Konwencję Antydopingową Rady Europy. Obecnie zwalczaniem dopingu zajmuje się m.in. Światowa Agencja Antydopingowa (WADA), która co roku, a niekiedy częściej, aktualizuje listę substancji i metod zabronionych na zawodach, poza zawodami, jak również substancji zabronionych w określonych dyscyplinach sportu. Lista ta ma charakter bezwzględnie obowiązujący. W Polsce listę substancji i metod zabronionych corocznie ogłasza Komisja do Zwalczania Dopingu w Sporcie.

Substancje zabronione na zawodach i poza zawodami we wszystkich dyscyplinach sportu to m.in. środki anaboliczne, hormony i substancje pokrewne, beta-2 agoniści, antagoniści i modulatory hormonów, diuretyki i środki maskujące. W niektórych grupach substancji dodano, że nie ogranicza się ona wyłącznie do wymienionych związków. Ponadto kontroli podlegają tzw. substancje niezatwierdzone, które zdefiniowano jako każdą substancję farmakologiczną, której nie ujęto w żadnej z sekcji listy i dla której żaden rządowy organ regulacyjny do spraw zdrowia nie wydał pozwolenia na dopuszczenie do obrotu jako produktu leczniczego stosowanego u ludzi (np. leki będące w fazie badań przedklinicznych lub klinicznych lub nad którymi badania zostały wstrzymane, zmodyfikowane narkotyki, substancje zatwierdzone do stosowania tylko w weterynarii). Dokument określa również minimalne wymagane wartości graniczne wykrywalności dla substancji dopingowych.

Takie zapisy stanowią duże wyzwanie dla osób pracujących w laboratoriach antydopingowych. Należy mieć świadomość, że nieuczciwi sportowcy i osoby pracujące na ich rzecz ciągle poszukują rozwiązań, które pozwolą na uzyskanie negatywnego wyniku badań antydopingowych, mimo stosowania dopingu. W związku z tym co roku lista substancji jest dłuższa i zawiera związki, których wykrycie jest coraz trudniejsze. Często stężenie tych substancji w moczu, będącym podstawowym materiałem badawczym, jest niskie, a podstawą identyfikacji jest wykrycie obecności określonych metabolitów. Dlatego obecnie standardem w badaniach antydopingowych są techniki sprzężone, w szczególności połączenie różnych technik chromatograficznych ze spektrometrią mas. Poza chromatografią gazową sprzężoną ze spektrometrią mas (GC-MS), która przez długi czas była standardem w analizie identyfikacyjnej substancji w materiale biologicznym, obecnie najczęściej w tym celu stosuje się chromatografię ciekłą z detektorem czasu przelotu (LC-QTOF) czy chromatografię gazową połączoną z izotopowym spektrometrem mas (GC-IRMS), jak również chromatografię ciekłą z tandemowym spektrometrem mas (LC-MS/MS). Ponadto laboratoria antydopingowe muszą wykorzystywać inne techniki instrumentalne, takie jak m.in. elektroforeza, chemiluminometria, fluorymetria, kolorymetria, immunochemia czy cytometria przepływowa. Tak szerokie spektrum technik analitycznych jest przedmiotem działania *laboratorium kierowanego przez Habilitantkę*.

Omówienie i ocena osiągnięcia naukowego

Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska jako osiągnięcie naukowe, będące podstawą do wszczęcia postępowania habilitacyjnego, przedstawiła jednotematyczny cykl publikacji, który nazwała „Techniki analityczne w badaniach antydopingowych, dobór, interpretacja wyników, poszukiwanie nowych rozwiązań”.

Prace przedstawione do oceny obejmują kilka zagadnień. Pierwsze jest niejako kontynuacją tematyki pracy doktorskiej i dotyczy tzw. paszportu biologicznego zawodnika. W pracy [H9] przedstawiona została procedura analityczna oznaczania 7 steroidów anaboliczno-androgennych, takich jak testosteron, epitestosteron, dehydroepiandrosteron, androsteron, etiocholanolon, 5 α -androstandiol oraz 5 β -androstandiol, za pomocą techniki GC-MS, po uprzednim czteroetapowym przygotowaniu próbki oraz przy użyciu deuterowanych pochodnych jako wzorców wewnętrznych. Procedurę poddano walidacji i uzyskano niskie granice oznaczalności oraz zadowalającą dokładność, precyzję i odzysk. Autorzy wskazali na dużą rolę walidacji metod w kontekście porównywania wyników między laboratoriami, a także znaczenia uzyskiwanych wyników.

W pracy [H8] przedstawiono wyniki badań zespołu dr inż. Doroty Kwiatkowskiej, który zastosował metodę GC-C/IRMS do oznaczania 5 steroidów, a mianowicie androsteronu, etiocholanolonu, testosteronu, 5-androstandiolu oraz 11-hydroksyandrosteronu. Autorzy porównali różne sposoby przygotowania próbki, poprzez stosowanie różnych wypełnień do ekstrakcji ciecz – ciało stałe, enzymów i rozpuszczalników do ekstrakcji ciecz – ciecz. Opracowana procedura przygotowania próbek umożliwiła otrzymywanie powtarzalnych wyników badań dla ww. steroidów anaboliczno-androgennych, dla których ważne jest rozróżnienia źródła pochodzenia, tzn. czy jest on wytworzony przez organizm (endogenny) czy też został przyjęty „z zewnątrz” (egzogenny). Na podstawie wyników badania moczu pochodzącego od dwóch osób wskazano na różnice w wartości $\delta^{13}\text{C}$ – dla źródeł endogennych wynosi ona od -22 do -24‰, a dla egzogennych od -27 do -29‰, jednak wnioski końcowe postawiono ostrożnie, ponieważ wartości $\delta^{13}\text{C}$ mogą zależeć od diety i kraju pochodzenia zawodnika. W pracy nie przedstawiono paramentów walidacyjnych metody, określono jedynie, że dla pięciu ww. związków uzyskano niepewność rozszerzoną poniżej 1‰.

Praca [H1] zawiera z kolei wyniki oznaczeń w moczu 34 młodych ochotników hormonów endogennych takich jak: 11 β -OH-androsteron, 11 β -OH-etiocholanolon, androsteron, etiocholanolon, 5 β -androstan-3 β ,17 β -diol, 5 α -androstan-3 α ,17 β -diol, 5 β -androstan-3 α ,17 β -diol, 5 α -androstan-3 β ,17 β -diol, testosteron, epitestosteron, dihydrotestosteron, dehydroepiandrosteron oraz metylotestosteron, na podstawie których obliczono dodatkowo wartości wskaźników testosteronu do epitestosteronu oraz androsteronu do etiocholanolonu. W badaniach zastosowano metodę GC-MS. Próbkę pobierano warunkach dużego stresu probantów oraz w trakcie relaksu. Przeprowadzone badania wskazały na możliwy wpływ stresu startowego na wahania parametrów wchodzących w skład profilu w module steroidowym paszportu biologicznego zawodnika.

Istotnym czynnikiem, który może mieć również wpływ na wynik badań antydopingowych, jest obecność w odżywkach i innych suplementach diety spożywanych przez sportowców substancji steroidowych, które często nie są wymienione na opakowaniu. Grupa, w której skład wchodziła dr Dorota Kwiatkowska, wykryła taką substancję, tj. 3 β -OH-5 ξ -androst-1-en-17-on, w preparacie „1-Androsterone”. Do jej identyfikacji zastosowano techniki NMR i GC-MS, a w celach porównawczych zsyntezowano kilka izomerów. Ponadto przeprowadzono badania z udziałem probanta, któremu podano ten specyfik (po uzyskaniu odpowiedniej zgody komisji etycznej), w kierunku poszukiwania metabolitów. Na podstawie badań zaproponowano drogę metabolizmu ww. steroidu. Zidentyfikowano również związek, który był wykrywany przez 9 dni od przyjęcia i który może służyć jako marker użycia czy nadużywania analizowanego steroidu. Wykazano ponadto, że przyjęcie badanego preparatu może wpływać istotnie m.in. na stosunek stężeń androsteronu i etiocholanolonu oraz dwóch izomerów androstan-3 α ,17 β -diolu, co ma istotne znaczenie przy ocenie źródła pochodzenia steroidów. Wyniki przedstawiono w pracy [H4].

Odżywki dla sportowców czy suplementy diety mogą również zawierać inne substancje, mogące podwyższać wydolność organizmu. Substancjami takimi są m.in. wybrane związki z grupy pochodnych fenyloetyloaminy, do których zalicza się amfetamina. Zespół kierowany przez dr inż. Dorotę Kwiatkowską wykrył dwie takie nowe substancje: β -metylofenyloetyloaminę (BMPEA) oraz N,N-dimetylo-2-fenylopropano-1-aminę (NN-DMPPA). Wyniki badań przedstawiono odpowiednio w publikacjach [H6] i [H10]. BMPEA jest izomerem położeniowym amfetaminy, który posiada niemal identyczne widmo masowe uzyskiwane przy jonizacji poprzez rozpylanie w polu elektrycznym (ESI) stosowanej w metodzie LC-MS. Może to prowadzić do błędnej identyfikacji, co może skutkować poważnymi konsekwencjami dla osoby będącej np. w posiadaniu preparatu zawierającego tą substancję. Amfetamina jest bowiem substancją psychotropową w rozumieniu Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii, której posiadanie jest zagrożone karą więzienia. BMPEA w rozumieniu tej ustawy jest środkiem zastępczym i zabronione jest jedynie jego wprowadzanie do obrotu, import czy eksport. W pracy [H6] przedstawiono wyniki analizy po zastosowaniu różnych sposobów przygotowania próbki: ekstrakcji oraz hydrolizy, jak również poprzez bezpośredni nastrzyk moczu, a pomiary prowadzono w układach LC-TOF i LC-MS/MS. Z kolei NN-DMPPA została wykryta w moczu kilku sportowców, którzy przyjmowali preparat „Noxypump”. Jego identyfikacja była możliwa dzięki wnikliwej analizie widma masowego pod wpływem jonizacji elektronowej (metoda GC-MS) i zaproponowaniu potencjalnej struktury, co zostało potwierdzone dzięki syntezie wzorca, a następnie ustaleniu zgodności widma masowego i czasu retencji. Obecność NN-DMPPA potwierdzono również w zakwestionowanym preparacie. Oba wymienione wyżej związki zostały dołączone przez WADA do listy środków zabronionych.

Problemy interpretacyjne powoduje również stosowanie przez sportowców leków oraz tzw. proleków, czyli substancji, które po przemianach metabolicznych w organizmie przekształcają się w produkty o działaniu farmakologicznym. Dr inż. Dorota Kwiatkowska wraz z zespołem badała czy możliwe jest ustalenie czy osoba przyjmowała lisdeksamfetaminę czy amfetaminę. W badaniach wykorzystano układy GC-MS i LC-MS/MS, ale wskazano, że ze względu na szybki metabolizm lisdeksamfetaminy oraz niskie stężenia tej substancji oraz jej metabolitów, jedynie ta druga technika może być stosowana w powyższym celu. W pracy [H7] zaprezentowano wyniki walidacji metody LC-MS/MS. Autorzy podsumowali, że ze względu na szybki metabolizm i niskie stężenia związków konieczne są dalsze badania, być może z innymi rozwiązaniami technologicznymi.

Identyfikacja metabolitów oraz ustalenie substancji (leku), który został przyjęty przez osobę, była tematem pracy [H2], która dotyczyła benfluoreksu – leku stosowanego w celu zmniejszenia łaknienia. W pracy porównano możliwości układów GC-MS i LC-MS/MS w tym zakresie. Autorzy wykazali, że dla celów przesiewowych wystarczające jest zastosowanie GC-MS, ponieważ pozwala na wykrycie dwóch metabolitów, choć jeden z nich powstaje również po przyjęciu innego leku (fenfluoroaminy). Układ LC-MS/MS umożliwia wykrycie czterech charakterystycznych metabolitów benfluoreksu, tj. hydroksyetylonorfenfluraminy i jej glukuronianu, karboksymetylnorfenfluraminy oraz norfenfluraminy.

Zagadnienie identyfikacji metabolitów było również tematem pracy [H5], w której przedstawiono wyniki analiz dotyczących prenylaminy, leku stosowanego w chorobie niedokrwiennej serca, która również według klasyfikacji WADA jest zaliczana do stymulantów. Zastosowanie technik LC-MS/MS, LC-TOFMS oraz NMR pozwoliło na zidentyfikowanie 45 metabolitów I i II fazy. W ramach badań prowadzono analizy próbek pobranych od probanta, jak również analizowano zsyntezowane metabolity i ich znakowane analogi. Autorzy wskazali na potencjalnie duże zmienności międzyosobnicze w wydalaniu metabolitów, a tym samym konieczność kontynuacji badań, dzięki czemu możliwa będzie lepsza interpretacja wyników w kontekście kontroli antydopingowych oraz zatruc.

Ostatnią grupę analitów badanych przez zespół, w skład którego wchodziła dr inż. Dorota Kwiatkowska, były peptydy uwalniające hormon wzrostu (GHRP, *growth hormone releasing peptides*). Są to substancje, które po przyjęciu do organizmu zwiększają produkcję endogennego hormonu wzrostu (GH). Badaniom poddano substancje takie, jak: GHRP-1, GHRP-2, GHRP-4, GHRP-5, GHRP-6, alexamorelin, ipamorelin i hexarelin. W pracy [H3] przedstawiono metodę identyfikacji i oznaczania tych związków, a także jednego z metabolitów GHRP-2. Badania prowadzono na roztworach wzorcowych oraz próbkach rzeczywistych pobranych od probanta. Wyniki potwierdziły, że metoda jest właściwa do zamierzonego celu.

Sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF), zgodnie z rokiem opublikowania, omówionych powyżej 10 prac wyniósł 23,344, a sumaryczna liczba punktów MNiSW – 274. Prace te mają relatywnie niską liczbę cytowań, łącznie 79 (co stanowi 7,9 cytowania na pracę, przy czym większość przypada na dwie prace: H3 – 36 oraz H4 – 17).

Wszystkie prace wchodzące w skład omawianego jednotematycznego cyklu publikacji są zespołowe. Liczba współautorów prac (wliczając Habilitantkę) wynosi od 5 (H8) do 9 (H2), średnio 7,5. Tylko w jednej pracy (H10) dr inż. Dorota Kwiatkowska jest pierwszym autorem i w jednej (H1) drugim autorem. W jednej pracy (H9) Habilitantka jest autorem korespondencyjnym.

W załączniku II do Wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska oszacowała swój udział procentowy w powyższych pracach. Wynosił on od 10% (w pracach H2, H3, H5) do maksymalnie 60% (prace H1, H10), średnio 29,5%. W piśmie z dnia 29 stycznia 2017 roku, skierowanym do Przewodniczącego Komisji Habilitacyjnej prof. dra hab. Bogusława Buszewskiego, Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska poinformowała, że swój udział procentowy w pracach zaliczanych do osiągnięcia naukowego „pokazała w sensie formalnym”, po czym oświadczyła, że jej wkład merytoryczny w każdej z publikacji umieszczonej na liście prac zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe (od H1 do H10) był wiodący. Analiza oświadczeń współautorów prac zdaje się jednak nie do końca rozwiewać wątpliwości w tym zakresie. Najwyższy udział procentowy (po 60%) Habilitantka określiła dla prac H1 i H10, przy czym dla pracy H1 brak jest oświadczenia pierwszego autora. Współautorzy pracy H10 oświadczyli, że ich udział polegał na: „określeniu parametrów zastosowanych metod analitycznych, analizie próbki suplementu, opracowaniu uzyskanych wyników oraz napisaniu całego artykułu” (M. Wójtowicz – autor korespondencyjny), „analizie próbek moczu i wykryciu niezidentyfikowanej substancji, analizie odżywek i pomocy przy opracowaniu artykułu” (A. Jarek), „*provision the reference material for the identification of the substance and scientific advice related to identification of supplements*” (C. Goebel), „pomocy przy opracowaniu artykułu” (K. Chajewska i E. Turek-Lepa), „dyskusjach naukowych oraz pomocy przy redagowaniu publikacji, a także na zainicjowaniu projektu i zapewnieniu jego finansowania” (A. Pokrywka) oraz „*analytical work and advice*” (R. Kazlauskas). Jednocześnie Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska podała, że jej udział w powstaniu tej pracy polegał na „sformułowaniu problemu badawczego wynikającego z problematyki, współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi, wspólnej identyfikacji związku, interpretacji wyników badań z wykorzystaniem układu GC-MS, formułowaniu wniosków i współtworzeniu manuskryptu”. Ustalenie udziału Pani dr inż. Doroty Kwiatkowskiej w powstaniu prac H1 – H10 jest kluczowe, z uwagi na fakt, że ten cykl publikacji został określony jako osiągnięcie naukowe będące podstawą postępowania habilitacyjnego.

Podsumowując należy stwierdzić, że prace H1 – H10 przedstawione do oceny zawierają istotne elementy nowości, stanowiące znaczny wkład w rozwój badań antydopingowych. Do najważniejszych osiągnięć należą:

- wykrycie w materiale biologicznym i suplementach diety nowych substancji o działaniu dopingowym pochodzących z różnych grup chemicznych,
- identyfikację metabolitów niektórych substancji dopingowych i zaproponowanie szlaków metabolicznych dla wybranych związków,
- użycie techniki GC-C/IRMS do oznaczania steroidów celem rozróżnienia źródła ich pochodzenia (engodenne, egzogenne).

Ocena całości działalności naukowej

Na dorobek naukowy dr inż. Doroty Kwiatkowskiej składają się m.in.:

- 53 publikacje w czasopismach recenzowanych, w tym 25 publikacje w czasopismach znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports (JCR)*, dla których łączna wartość IF wynosi 44,732, a liczba punktów MNiSW równa jest 600,
- 37 rozdziałów w monografii lub podręczniku akademickim, głównie opublikowanych w materiałach warsztatów na temat analizy środków dopingowych odbywających się corocznie w Kolonii,
- 50 streszczeń i komunikatów zjazdowych,
- 97 referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych,
- udział w 12 międzynarodowych projektach badawczych oraz 7 tematach naukowych realizowanych w Instytucie Sportu.

Przed doktoratem dr inż. Dorota Kwiatkowska opublikowała 9 prac, z czego jedną w czasopiśmie znajdującym się w bazie JCR (*Biology of Sport*, IF = 0,164). Pozostałe 44 prace opublikowała po doktoracie, z czego 24 w czasopismach z bazy JCR (10 z nich stanowiło osiągnięcie naukowe będące podstawą wniosku o wszczęcie postępowania). Indeks Hirscha (h-index) prac opublikowanych przez Panią dr inż. Dorotę Kwiatkowską na dzień sporządzania wniosku według bazy *Web of Science* wyniósł 5, a liczba publikacji zawartych w tej bazie wynosiła 23. Łączna liczba cytowań równa była 109 (średnio 4,7 na pracę). Wśród czasopism, w których publikowała Habilitantka, dominują te o charakterze analitycznym, takie jak *Analytical & Bioanalytical Chemistry*, *Drug Testing and Analysis*, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, *Rapid Communications in Mass Spectrometry* czy *Analityka*. Ponadto kilka prac zamieszczono w czasopismach o tematyce sportowej, tj. *Biology of Sport*, *International Journal of Sports Medicine*, *Medicina Sportiva*, *Medicina Sportiva Practica*, *Medycyna Sportowa*, *Sport Wyczynowy*. Ponadto zamieściła prace w czasopismach z zakresu nauk sądowych, w tym *Archiwum Medycyny Sądowej* i *Kryminologii* oraz *Problemach Kryminalistyki*. W ocenie Habilitantki, 10 prac spełniało ustawową definicję pracy naukowej i twórczej (załącznik IV).

Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska uczestniczyła w realizacji kilkunastu projektów badawczych zarówno jako wykonawca, a także jako kierownik projektów. Projekty te finansowane były z różnych źródeł, w tym przez WADA, Komisję Europejską, *Manfred Donike Institute (MDI)*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Polską Konfederację Sportu, a także ze środków własnych Instytutu Sportu.

Od 1998 roku Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska odbyła szereg staży w zagranicznych ośrodkach naukowych zajmujących się badaniami antydopingowymi, takich jak *Instytut für Biochemie, Deutsche Sporthochschule Köln, Laboratoire Suisse d'Analyse du Dopage, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois et Universite de Lausanne, Institut Municipal d'Investigacio*

Medica Unitat de Farmakologia, Madrid, Doping Control Laboratory Karolińska University Hospital - Huddinge, Stockholm, Institute of Doping Analysis and Sports Biochemistry (IDAS), Kreischa b.Dresden, Seibersdorf Labor GmbH Doping Control Laboratory, Seibersdorf, DoCoLab Universiteit Gent-UGent, Zwijnaarde, Agence Francaise de Lutte contre le Dopage (AFLD) Departement des Analyses, Chatenay-Malabry.

Habilitationka została uhonorowana nagrodą indywidualną I stopnia za szczególne osiągnięcia w pracy naukowej na rzecz sportu, przyznaną przez Ministra Edukacji Narodowej i Sportu w 2004 roku, a także jest laureatką nagrody zespołowej I stopnia za szczególne osiągnięcia w pracy naukowej na rzecz sportu przyznanej przez Ministra Sportu i Turystyki w 2008 roku.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska nie była i nie jest zatrudniona na żadnej uczelni, dlatego nie prowadziła i nie prowadzi zajęć dydaktycznych dla studentów. Niezależnie od tego, w latach 2004 - 2014 nadzorowała realizację w Zakładzie Badań Antydopingowych Instytutu Sportu łącznie 28 prac magisterskich wykonanych przez studentów Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej oraz Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Od kilku lat koordynuje również praktyki studenckie dla studentów ww. wydziałów, odbywające się w Zakładzie Badań Antydopingowych. Była także opiekunem naukowym pracy doktorskiej mgr Damiana Gorczycy, obronionej na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego. Obecnie jest promotorem pomocniczym pracy doktorskiej mgr Katarzyna Kowalczyk dotyczącej modyfikacji procedur badawczych wykrywania ksenobiotyków i ich metabolitów w próbkach biologicznych, prowadzonej również na tym Wydziale.

Od 2014 roku Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska jest zaangażowana w działalność szkoleniową dla lekarzy specjalizujących się w medycynie sportowej, prowadzoną przez Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego. Jest kierownikiem naukowym kursu nt. wybranych problemów doping w sporcie.

Na liście referatów wygłoszonych przez Panią dr inż. Dorotę Kwiatkowską (Załącznik V) można znaleźć m.in. wykłady dotyczące problematyki doping w sporcie dla słuchaczy studiów podyplomowych z prawa dowodowego, kryminalistyki oraz nauk pokrewnych w Centrum Nauk Sądowych Uniwersytetu Warszawskiego (2016) oraz na studiach podyplomowych na AWF w Warszawie (2011 – 2016) i dla studentów AWF Poznań (2016), a także na konferencjach, seminariach i warsztatach dla trenerów różnych dyscyplin sportowych (2003, 2006, 2010, 2012, 2013, 2014). Od 2011 roku jest również wykładownicą na Studiach Podyplomowych „Żywność i wspomaganie dietetyczne w sporcie” organizowanych przez AWF Warszawa.

Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska jest członkiem Stowarzyszenia Oficjalnych Chemików Wyścigów Konnych (AORC, *Association of Official Racing Chemists*, od 2001 roku), Światowego Stowarzyszenia Analityków Antydopingowych (WAADS, *World Association of Anti-Doping Scientists*, od 2004 roku), a także Zespołu Analizy Spektralnej Komitetu Chemii Analitycznej PAN (od 2016 roku). Była recenzentką pracy doktorskiej na Uniwersytecie w Gent, a także publikacji w czasopiśmie takich jak *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, *Drug Testing and Analysis*, *Biology of Sport* oraz *Bulletin of the Veterinary Institute in Puławy*.

Podsumowanie

Na podstawie przedstawionych mi do oceny materiałów stwierdzam, że Pani dr inż. Dorota Kwiatkowska posiada osiągnięcia naukowe, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, które stanowią znaczny wkład w rozwój nauk chemicznych. Na osiągnięcia te składa się cykl przedstawionych do oceny dziesięciu publikacji powiązanych tematycznie, w których zgodnie z oświadczeniem Habilitantki jej wkład merytoryczny był wiodący, a także pozostały dorobek naukowy głównie z zakresu badań antidopingowych, a zatem spełnia wymogi formalne określone w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (tekst jednolity: załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 czerwca 2016 r., poz. 882).

W związku z powyższym wnioskuję do Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego o dopuszczenie Pani dr inż. Doroty Kwiatkowskiej do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

