



## RECENZJA

osiągnięcia habilitacyjnego, dorobku naukowego oraz aktywności naukowej, dydaktycznej oraz organizacyjnej

**Pani dr Anety SAWIKOWSKIEJ**

z Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii  
Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

### Informacje ogólne

Dr Aneta Sawikowska studia matematyczne o specjalności matematyczne metody w informatyce ukończyła w roku 2004 na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej. Stopień *doktora nauk matematycznych* z zakresu *matematyki* uzyskała w roku 2009 na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, po odbyciu studiów doktoranckich, na podstawie rozprawy: „*Graphs with minimum eligenvalue for the numer of vertices and edges*”. Promotorem tej dysertacji był pan prof. Charles R. Johnson. Od 2009 r jest Ona zatrudniona na stanowisku adiunkta w różnych Zakładach Instytutu Genetyki Roślin PAN w Poznaniu oraz Katedrze Metod Matematycznych i Statystycznych Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (od 2016 r.). Od 2020 roku jest też zatrudniona w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN na stanowisku starszego specjalisty – biologa. W latach 2005 – 2013 Habilitantka odbyła trzy kilkudniowe wizyty naukowych w UK i USA.

### Dorobek naukowy

Ocenę aktywności naukowej dr Anety Sawikowskiej od ogólnego podsumowania nauko-metrycznego. Dorobek ten ocenić można jako średni i obejmuje:

- a) oryginalne prace naukowe – 27 pozycje, z których 24 to publikacje z tzw. listy JCR. Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka opublikowała 23 prac z tej listy. Łączny IF = 91.956, a liczba cytowań dla tych indeksowanych prac wynosi 183, co przekłada się na wartość parametru  $H = 11/12$  (wg WoS)
- b) prace opublikowane w czasopismach nie będących w bazie JCR – 3,
- c) sympozja, konferencje, seminaria – 40 pozycji opisanych jako referaty lub prezentacje ustne krajowe i międzynarodowe, jednakże bez informacji, które

były prezentowane osobiście przez Habilitantkę !!!.

Uzupełnieniem tego jest 23 prezentacji posterowych, również bez informacji które Kandydatka prezentowała osobiście.

d) zgłoszenia patentowe w UP RP - 1 (zgł. nr. - P. 433026)

e) krajowe i międzynarodowe projekty badawcze: - 20, w tym wykonawca - 11, deklaracja o udziale w badaniach - 9. **Brak** kierownictwa projektami !!!.

Większość wyszczególnionych prac odnosi się do głównego nurtu ocenianej rozprawy tj. wykorzystania aparatu chemometrycznego i analizy statystycznej w opracowaniu wyników pomiarowych (chromatograficznych, spektralnych) dla potrzeb badań *-omicznych*. Badania te realizowane były za pomocą klasycznych narzędzi (pakiety programów) oraz technik instrumentalnych, umożliwiających wykonanie analiz objętych harmonogramem badawczym (chromatografia, spektroskopia/spektrometria). Dzięki temu możliwa była interpretacja, na poziomie molekularnym, uzyskanych danych pomiarowych, wykorzystując do tego celu opracowane przez siebie skrypty i algorytmy obliczeniowe. Przeczytawszy te prace mam mieszane uczucia co do osiągnięć Habilitantki w kontekście oceny 8-miu prac stanowiących ekwiwalent rozprawy habilitacyjnej.

### Osiągnięcia habilitacyjne

Przedstawioną do oceny dokumentację będącą ekwiwalentem osiągnięcia/rozprawy habilitacyjnej dr Anety Sawikowskiej stanowi cykl 8 prac spiętych w monotematyczne opracowanie pt. „*Chemometria w metabolomice roślin*” opatrzone komentarzem (autoreferat). Wszystkie te prace opublikowano w specjalistycznych czasopismach o obiegu międzynarodowym, z tzw. listy JCR tj.: *Metabolites* (IF = 4.097), *Biometrics Letters* (2 x IF = 1.255), *International Journal Molecular Sciences* (IF = 4.556), *Sciences of the Total Environment* (IF = 6.551), *Plant Journal* (IF = 5.901), *Acta Phisol. Plant.* (IF = 1.364), *Frontiers in Plant Sci.* (IF=4.495). Łączny Impact Factor (IF) tych publikacji wynosi **29,474**, co daje niezły wynik w przeliczeniu na jedną pracę IF = **3.684**. Niestety nie jest to tak imponujący wynik w relacji do punktacji ministerialnej (560 pkt. MNiE, co daje średnia 70 pkt.). W ocenianym pliku jedna z tych prac jest monoautorska (IF = 1.255), zaś pozostałe są wieloautorskie (od 3 do 15-u autorów). W dwóch spośród 8-u tych prac dr A. Sawikowska jest pierwszym autorem zaś tylko w dwóch jest tzw. *autorem korespondencyjnym*. Wskazuje to na trudną do określenia rolę jaką odgrywała w tych badaniach. Utrudnia to ocenę o zasadniczym znaczeniu dla postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, a dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, a mianowicie stwierdzenie, czy





Kandydatka posiada w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój wspomnianej dziedziny/dyscypliny. Potwierdzeniem tego są zamieszczone oświadczenia, z analizy których wynika, że Jej udział nie był wiodący w zakresie koncepcji, interpretacji jak i realizacji tych badań.

Bez wątpienia Habilitantka bardzo dobrze operuje zaawansowanymi narzędziami statystycznymi i dysponuje ogromną wiedzą z zakresu przetwarzania i interpretacji dużych baz danych analitycznych. Jednakże przez pryzmat autoreferatu, bardzo trudno jednoznacznie ocenić Jej wiedzę z zakresu reprezentowanej dyscypliny/dziedziny. Ogromna ilość błędnych sformułowań, niepoprawna nomenklatura, kolokwializmy i uogólnienia sprawiają, że tekst, który miałby być przewodnikiem do publikacji będących przedmiotem habilitacji jest trudny do czytania, wręcz do niego zniechęca. Momentami trudno nie odnieść wrażenia, iż streszczenie to powstało w wyniku użycia elektronicznego translatora. Przytoczę tylko jeden przykład: „*W większości badań naukowych mamy do czynienia z traktowaniem i kontrolą i istnieje wiele programów do analizy tego typu danych.*” (str. 22, zdanie wprowadzające do rozdziału 3). Czy w badaniach naukowych traktowanie (zupełnie nie rozumiem w jakim kontekście to słowo zostało użyte) i kontrola są najbardziej istotne? Od czasów starożytnych najważniejszy był **rozum**. Myślę jednak, że przy pisaniu i edycji autoreferatu zabrakło czasu, nie rozumu. Autoreferat/ankieta jest obligatoryjną częścią materiałów habilitacyjnych i w tym przypadku wpływa mocno negatywnie na ocenę dorobku Habilitantki.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że 5 spośród 8 prac to publikacje „młode”, które ukazały się drukiem w latach 2019-2021. Ma to niewątpliwie swoje przełożenie na liczbę niezależnych cytowań (349) dla 25 indeksowanych publikacji wg *Web of Sci* (z dnia 19.03.2022 r). Wartość ta jest wg mnie niezła i daje całkiem przyzwoitą średnią ca. 13 cytowań w przeliczeniu na jedną pracę. Należy tu zaznaczyć że wśród tych prac są takie „perełki” jak publikacja z *Frontiers in Plant Sci* (15 autorów), która była cytowana 64 razy. Ma to bez wątpienia przełożenie na współczynnik Hirscha  $H = 11/12$ . Analizując wykres cytowań (wg *Web of Sci.*) widać, że znaczący ich wzrost (ca. 70-80%) nastąpił w latach 2016-2021 w porównaniu do osiągnięć z lat 2008-2015. Świadczy to, iż zaangażowanie przez Kandydatkę w nową -omiczną tematykę dało impuls do aktualnych i ważnych zagadnień naukowych. No właśnie, ale czy to jest Jej tematyka?, czy raczej Jej usługa?



3



Tematyka, będąca przedmiotem oceny, a zawarta w przedłożonej przez Habilitantkę rozprawie, stanowi wielowątkowy kierunek badań. I tak:

Praca **IB1** dotyczy dekonwolucji plików chromatograficznych pozyskanych z UPLC-DAD za pomocą metod matematycznego przetwarzania danych. W pracy tej wykorzystano standardową procedurę opartą na normalizacji, korekcji linii bazowej i czasów retencji. Pani dr Aneta Sawikowska użyła dwóch metod statystycznych opartych na klasyfikacji (HCA, FPA) koncentrując się na bardzo wąskim czasie analizy aby zwalidować swoje podejście chemometryczne. W czasie retencji z przedziału 2.51-2.59 min (rys 4) zidentyfikowała dwa metabolity, które koeluowały, jednak różna długość fali (maksimum absorbancji) pozwoliła je odróżnić. Tym samym autorka przedłożonej dysertacji zwraca uwagę na fakt, że dane chromatograficzne mogą być postrzegane jako trójwymiarowe. Nie tylko czas retencji, intensywność sygnału ale i rejestracja absorbancji przy różnej długości fali umożliwiają zidentyfikować metabolity o zbliżonym czasie retencji.

Kolejna praca to analiza porównawcza zawartości flawonoidów w suplementach diety jako potencjalnych medykamentów pomocnych w leczeniu koronawirusa. Praca monoautorska (**IB2**), bazuje jednakże na danych literaturowych !!! Habilitantka użyła w niej prostej statystyki opisowej i klasycznych wykresów statystycznych aby opisać zmienność tychże związków nazywając to *meta-analizą*. To ciekawe podejście i godne pochwały.

W pracy **IB3** Habilitantka wykorzystowała zdobyte doświadczenie w zakresie przetwarzania danych chromatograficznych i spektralnych (UPLC-MS). Celem była analiza profili fenolowych jęczmieni narażonych na stres związany z brakiem wody. Do analizy Kandydatka wykorzystowała analizę wariancji opartą na technice największej ograniczonej wiarygodności dzieląc wyniki na trzy grupy zróżnicowane ze względu na czas analizy, sposób traktowania roślin i ich gatunek. Istotne różnice liczby metabolitów akumulowanych w warunkach stresu były analizowane testem *chi2*. Praca ta, choć interesująca i bardzo wartościowa, wydaje się być głównie ukierunkowana na badania molekularne i biochemiczne. Wiodący udział Habilitantki w tych badaniach pozostaje dyskusyjny (?).

Praca **IB4** dotyczy analizy wtórnych metabolitów rzodkiewnika pospolitego poddanego działaniu nanocząstek srebra. Autorzy publikacji przybliżają hipotezę, że taka modyfikacja zmienia profil fenolowy i indolowy w zależności od





wilgotności. W tej publikacji Habilitantka skorzystała z metody najmniejszej istotnej różnicy Fishera.

W pracach **IB5** oraz **IB7** wykorzystano zbliżone narzędzia statystyczne do analizy metabolomu różnych gatunków jęczmienia jarego poddanego warunkom stresowym. Skupiono się w nich na wtórnych metabolitach. W tym celu Habilitantka użyła analizy wariancji, współrzędnych głównych i klasyfikacji danych za pomocą tzw. mapy ciepła. Wszystkie te funkcje są dostępne w pakiecie R, więc wkład p. dr Anety Sawikowskiej w badania, tym bardziej wnioski, które są wynikiem obydwu publikacji jest wg. mnie znikomy. Świadczy o tym bardzo lakoniczne podejście do opisu w autoreferacie: „wyciągnięto pewne ogólne wnioski” (str. 28) czy też środkowy paragraf na str. 29. Co to znaczy?

W publikacjach **IB6** jak i w **IB7** Habilitantka użyła różnicowych sieci korelacyjnych do analizy pierwotnych (**IB7**) i wtórnych metabolitów jęczmienia (liść oraz korzeń) uwalnianych w trakcie narażenia na suszę w porównaniu z grupą kontrolną.

Ostatnia z publikacji, będących osiągnięciem Habilitantki, jest wprawdzie, jak wspomniałem wcześniej, najbardziej cytowana, jednak udział Habilitantki wśród 15 autorów ogranicza się do prostych testów statystycznych!!!. Trudno więc ocenić Jej wkład w rozwój reprezentowanej dziedziny/dyscypliny.

Oceniany plik ośmiu prac, stanowiących ekwiwalent rozprawy osiągnięcia/habilitacyjnego, winien w sposób spójny i kompleksowy prezentować wkład Habilitantki w te wielokierunkowe działania. Niestety, nawet przy dobrej woli opiniującego, trudno znaleźć pozytywną ocenę dokonań Habilitantki (jako wiodący !!!). Wydaje się, że swój negatywny wpływ ma tu niezręczne napisany autoreferat z licznymi błędami (mnóstwo ogólników, w formie bełkotu pseudo-naukowego). Chwała Bogu nie ma ich w oryginalnych publikacjach !!! . Podobna uwaga dotyczy sformułowanego *celu badań* zawartego w ankiecie-autoreferacie. Wg mojej opinii Habilitantka zbyt lakonicznie potraktowała ważną tematykę. Chemometria i statystyka stanowią ważną część postępowania analitycznego. Kandydatka słabo wyartykułowała zadania, które stanowią przeciwieństwo **o nowości naukowej**. Podobnie razi brak jednoznacznego podsumowania z wyartykułowaniem głównych osiągnięć Habilitantki. Chodzi o Jej **osiągnięcia (!!!)**, te chemometryczne, tym bardziej że większość prac to publikacje wieloautorskie i do tego z uznanymi specjalistami i uczonymi. Dodatkowym szkopułem jest niepokojąca treść oświadczeń współautorskich, na podstawie których



5



rodzi się pytanie kto był autorem koncepcji tych badań, interpretacji wyników i pisania publikacji przesłanych do druku? Wprawdzie czytelnik znajdzie pewne informacje w oświadczeniach ale są one mało przekonujące, a wręcz lakoniczne. Do tego brak w materiałach kopii, wytypowanych przez Kandydatkę 8 artykułów stanowiących ekwiwalent osiągnięcia habilitacyjnego, nie pozwalał zweryfikować danych i sformułowań zamieszczonych w autoreferacie (?!). Dzięki uprzejmości p. Sekretarza otrzymałem te reprinty.

Jednym z ważnych, i wg mnie, nadrzędnych zadań przyszłego **samodzielnego** pracownika naukowego - badacza jest właśnie sformułowanie problemu i umiejętność jego rozwiązania. Często jest to wielokierunkowe, wieloautorskie i interdyscyplinarne podejście do złożonych i trudnych zagadnień. Mam też pewne wątpliwości i zastrzeżenia do interpretacji wyników i braku badań potwierdzających np. spektralnych czy spektroskopowych. Pani posługuje się danymi np. chromatograficznymi (to część analityki) wg mnie nie mając pojęcia o sensie fizycznym tych terminów. Tu chodzi mi o to by być w zgodzie z podstawowym kanonem analityki, której nadrzędnym celem jest udzielenie odpowiedzi na takie kwestie jak: co?, ile?, jak? a nade wszystko **dlaczego?** W przedłożonych materiałach odpowiedzi na tą ważką kwestię niestety nie znalazłem.

### **Działalność dydaktyczna i organizacyjna**

Habilitantka pracując w panowskich instytutach badawczych nie miała obowiązku świadczenia zadań i obowiązków dydaktycznych. Aktywność tą realizowała w ramach pracy na różnych uczelniach w Poznaniu. Jak każdy pracownik akademicki p. dr Aneta Sawikowska prowadziła zajęcia z zakresu: statystyki, matematyki, informatyki z elementami metod numerycznych, metod numerycznych i numerycznych metod algebry liniowej. Niestety brak informacji jaka była forma tych zajęć. Owszem w *dosie* Kandydatki znalazłem dość lakoniczną informację, że w trakcie pracy na UP w Poznaniu prowadziła ćwiczenia z analizy matematycznej, statystycznej matematycznej, matematyki oraz technologii informacyjnych. Była autorką nowego przedmiotu dla studentów programu Erasmus: *Statistical inference in genetics*, oraz jak twierdzi miała też udział w wielu „ciekawych”(?) ćwiczeniach oraz skryptach w programie R (co by to nie znaczyło) dla studentów. Szczątkowa też była Jej opieka nad studentami czy dyplomantami (jedna stażystka (!!!) w 2014 r. w Instytucie Genetyki Roślin PAN). Podobnie działania związane z organizacją miejsca pracy i starania o subwencje finansowe na badania nie są imponujące. Tu była raczej „konsumentem”, uczestnicząc wprawdzie w licznych grantach i projektach jako ich *wykonawca*, na



zasadzie *umowy o pracę* lub *dzielo*. W CV nie znalazłem **żadnej** informacji o staraniach się przez Kandydatkę o finansowanie np. NCN w postaci tzw. „poważnych” grantów na niezależne prowadzenie badań (np. Sonata, Sonatina, Opus). Dlatego też, aby moja ocena opiniowanego wniosku awansowego była pełna, pragnę **zaprosić** Kandydatkę na spotkanie Komisji aby uzyskać więcej informacji m.in. na ten temat.

Habilitantka uczestniczyła też w pracach komitetów organizacyjnych krajowych i międzynarodowych konferencji (2009, 2017 i 2018 r). Brak jednak informacji i deklaracji jaką funkcję tam pełniła. Za te wszystkie starania i działania nagrodzona została lokalnymi wyróżnieniami i nagrodami JM Rektora UP w Poznaniu.

### Ocena końcowa

Reasumując powyższe uważam, że w świetle uwag i zamieszczonej krytyki, oraz świetle obowiązujących przepisów (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce wraz z poprawkami*) przedstawione do oceny materiały stanowią w stopniu minimalnym, merytoryczną podstawę do ubiegania się przez panią **dr Anetę Sawikowską** o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Jednakże, na tym etapie postępowania nie mogę pozytywnie ocenić tego osiągnięcia a w konsekwencji wniosku. Decyzję finalną, dotyczącą rekomendacji nadania stopnia doktora habilitowanego, podejmę po spotkaniu z Kandydatką podczas posiedzenia Komisji Habilitacyjnej.

Stary Toruń, 4 kwiecień 2022 r.



prof. zw. dr hab. Bogusław Buszewski, dr h.c. mult.