

Prof. dr hab. Aneta Wojdyło
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Katedra Technologii Owoców, Warzyw i Nutraceutyków Roślinnych
ul. Chełmońskiego 37
51-630 Wrocław

Wrocław, 2.12.2023 r.

RECENZJA

**osiągnięć naukowych i aktywności naukowej dr inż. Anny Stój
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia
w oparciu o przedłożoną dokumentację osiągnięcia
pt.: *Autentykacja pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych
wyprodukowanych w Polsce***

Podstawa wykonania recenzji

Podstawą wykonania recenzji jest Uchwała nr 25/RDT/2023 Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 27.09.2023r. w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Annie Stój w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia oraz dokumentacja przekazana przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Technologia Żywności i Żywienia prof. dr hab. Waldemara Gustawa obejmująca wniosek przewodni wraz z załącznikami w postaci:

1. danych wnioskodawcy,
2. kopii dyplomu potwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora,
3. autoreferatu,
4. wykazu osiągnięć naukowych,
5. kopii publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe oraz materiałów uzupełniających,
6. oświadczeń współautorów o udziale w publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe,
7. wykaz publikacji i cytowań,
8. wniosek przewodni,
9. nośnika danych „pendrive” zawierającego elektroniczną wersję powyższych dokumentów.

Zgodnie z art. 221 ust. 8 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) przedmiotem recenzji jest ocena czy osiągnięcia naukowe i aktywność naukowa dr inż. Anny Stój (dalej też: „Habilitantka”) odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1. pkt. 1, 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Informacje podstawowe o Kandydacie

Pani dr inż. Anna Stój jest absolwentką Wydziału Rolniczego, Akademii Rolniczej w Lublinie, który ukończyła w 1997 r. uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka przedkładając do oceny pracę magisterską pt. *Ocena zawartości konserwantów w wybranych produktach przemysłu rybnego i tłuszczowego* gdzie promotorem była pani dr Eugenia Podgórska.

Na podstawie rozprawy doktorskiej pt. *Badania zafalszowań soków z wybranych owoców jagodowych* Rada Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej w Lublinie uchwałą z dnia 25 września 2002r. nadała Jej stopień doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia. Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. dr hab. Zdzisław Targoński.

Na tej podstawie stwierdzam, że spełniona jest przesłanka, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 1 z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce dotycząca posiadania stopnia doktora przez osobę ubiegającą się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, Habilitantka podjęła pracę na stanowisku adiunkta ze stopniem doktora, obecnie w Katedrze Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii UP w Lublinie. Kandydatka nie ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego. W 1998r. dr inż. Anna Stój ukończyła roczne studia podyplomowe na Międzywydziałowym Studium Pedagogicznym. Habilitantka systematycznie podnosi swoje kompetencje zawodowe uczestnicząc w szkoleniach, warsztatach i kursach dotyczących m.in. zafałszowań żywności, detekcji elektrochemicznej w analizie, spektrometrii mas w analizie żywności, kreatywnych metod edukacji. Prowadziła także szkolenia dla firm zewnętrznych z zakresu zafałszowań żywności dla IJHRS oraz Laboratorium Jars Sp. z o.o.

Ocena osiągnięcia naukowego wskazanego ustawowo jako rozprawy habilitacyjnej

Pani dr inż. Anna Stój jako osiągnięcie naukowe, w rozumieniu art. 219 ust. 1. pkt 2 lit. b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, będące podstawą do wszczęcia postępowania habilitacyjnego, przedstawiła do oceny cykl artykułów naukowych ujętych pod wspólnym tytułem: *Autentykacja pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych w Polsce*. Przedstawiony cykl obejmuje 6 publikacji naukowych opublikowanych w czasopiśmie o sumarycznym współczynniku wpływu Impact Factor (IF) wynoszącym zgodnie z rokiem wydania 14,711 oraz liczbie punktów MEiN 455. We wszystkich publikacjach wchodzących w skład cyklu Habilitantka jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Szczegółowy udział poszczególnych współautorów w powstaniu każdej z publikacji ocenianego cyklu Habilitantka przedstawiła w Załączniku 5. Oświadczenia te wskazują na rolę dr inż. Anny Stój jaką pełniła w powstaniu cyklu przedłożonego do oceny jako awansu habilitacyjnego. We wszystkich pracach Habilitantka była autorem wiodącym, korespondencyjnym, poza publikacją 6 gdzie autorem korespondencyjnym była wspólnym współautorem. W powstawaniu cyklu udział brało 7 innych współautorów. Publikacja 1 jest pracą przeglądową, jednoautorską stąd nie ma żadnych wątpliwości co do wiodącej roli Habilitantki w tej pracy. W kolejnych pracach wg oświadczeń Habilitantka była odpowiedzialna za: opracowanie hipotez i koncepcji pracy, pozyskanie materiału do badań, wykonanie badań laboratoryjnych, opracowanie i interpretacja wyników, przygotowanie i redagowanie manuskryptu, korekta tekstu po uwagach recenzentów, autor korespondencyjny. Rola jaką pełniła w zasadzie w każdej pracy była na podobnym poziomie aktywności, natomiast współautorzy zajmowali się opracowaniem metody badawczej, wykonaniem badań laboratoryjnych (m.in. analizy widm w podczerwieni z transformacją Fouriera, opracowaniem metody analizy związków lotnych, analizą związków fenolowych czy opracowaniem wyników i analizą statystyczną). W ocenianym cyklu zauważono także, że dwoje współautorów było 4 krotnie współautorami w 5 publikacjach eksperymentalnych cyklu z tożsamą rolą w każdej z tych prac (analiza związków lotnych i analiza statystyczna). Niestety żadna z publikacji nie powstała w oparciu o projekt badawczy finansowany ze źródeł zewnętrznych, którego kierownikiem byłaby Habilitantka.

Z informacji zawartych w dokumentacji wniosku w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego wynika, że przedstawione do oceny artykuły naukowe w formie cyklu powstały w latach 2011-2023, z czego 5/6 publikacji powstało w ostatnim czasookresie tj. 2017 – 2023 w obiegu międzynarodowym w czasopiśmie z listy JCR co wydatkuje się wskazywać na aktualność tematu rozwijającego się obecnie winiarstwa w warunkach klimatycznych Polski. Jak wskazuje Habilitantka Polskie wina są ciekawym uzupełnieniem światowego rynku win, mają niepowtarzalny charakter i wysoką jakość, co wynika z tradycyjnych metod i małej skali produkcji. Wysoka cena polskich win, wynikająca z wysokich kosztów produkcji oraz statusu produktu niszowego, może powodować fałszerstwa. Dodatkowo Habilitantka twierdzi, że szeroka rozpiętość cenowa stwarza okazje do nadużyć mających na celu osiągnięcie większego zysku stąd typowe zidentyfikowane przez Nią rodzaje zafałszowań wina to fałszywa deklaracja odmiany winogron, pochodzenia geograficznego, rocznika, dodatku cukru, wody, glicerolu i barwników, a więc wszystkie te incydenty, które przez wiele lat były odnotowywane w światowej produkcji wina. Mając na uwadze dynamiczny rozwój technologii winiarstwa związanej z produkcją win w ostatniej dekadzie Habilitantka stwierdza, iż istnieje potrzeba poszukiwania możliwości autentykacyjnych pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych w Polsce. Autentykacja, czyli uwierzytelnianie wina to proces analityczny, w ramach którego wina jest weryfikowane pod kątem zgodności z opisem na etykiecie (odmiana winorośli, pochodzenie geograficzne, rocznik, kategoria jakości). Proces ten jest niezbędny dla ochrony konsumentów przed nielegalnymi procedurami oraz eliminuje nieuczciwych producentów, pozostaje także jednym z najważniejszych aspektów w dziedzinie jakości i bezpieczeństwa żywności. Prognozowany dynamiczny rozwój winiarstwa w Polsce uzasadnia potrzebę prowadzenia badań w tym zakresie.

Celem zrealizowanych eksperymentów i analiz przedstawionych w cyklu artykułów była ocena uwierzytelnienia pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych w Polsce. Cele szczegółowe przedstawionego do oceny osiągnięcia były związane z:

- charakterystyką związków lotnych win czerwonych produkowanych w czterech krajach europejskich: Francji, Włoszech, Hiszpanii i Polsce wraz z analizą wyników celem wskazania możliwości różnicowania win polskich

od win z w/w krajów, niezależnie od regionu uprawy, odmiany winorośli i technik winiarskich w tych krajach (publikacje 2, 3),

- próbą sklasyfikowania win według odmiany winorośli, niezależnie od szczepu drożdży użytych do produkcji win i typu fermentacji jabłkowo-mlekowej (MLF) na podstawie zawartości związków lotnych i związków polifenolowych (publikacja 4, 5),
- wskazaniem markera i/lub skonstruowanie modelu klasyfikacyjnego do oceny autentyczności odmianowej win, z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego, niezależnie od szczepu drożdży użytych do produkcji win i typu MLF (publikacje 6).

Dodatkowo w publikacji 1 opublikowanej w 2011r. Habilitantka przedstawiła *Metody wykrywania zafałszowań win*, która stanowiła podwaliny pod dalej prowadzone prace badawcze.

Po dogłębnej analizie przedstawionego osiągnięcia w formie cyklu publikacji stwierdzam, że dr inż. Anna Stój przeprowadziła szereg badań, które pozwoliły na poszerzenie obecnej wiedzy w zakresie uwierzytelnienia pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych w odniesieniu do analiz związków lotnych, związków polifenolowych z wykorzystaniem technik chromatograficznych oraz wyznaczenia zależności w oparciu o narzędzia statystyczne co znacząco uwiarygadnia wnioskowania. Habilitantka wykazała, że możliwe jest odróżnienie win polskich od win francuskich, włoskich i hiszpańskich ze względu na skład lotnych związków zapachowych a tymi markerami mogłyby pozostać oprócz finalnie wskazywanego 1 związku tj. heksan-1-ol także inne związki lotne. Na podstawie przeprowadzonej analizy statystycznej wykazano, że heksan-1-ol, 3-(metylosulfanylo)propan-1-ol, fenyloctan etylu i 2-hydroksy-4-metylopentanian etylu, (E)-3-heksen-1-olu 2-fenyloctanol i 3-(metylosulfanylo)propan-1-ol były zmiennymi najbardziej różnicującymi wina z Polski od innych win krajów europejskich (publikacja 2). Jednakże należy podkreślić, że aby móc jednoznacznie wskazać na powyższe stwierdzenie należałoby przeprowadzić analizy dobierając materiał badawczy ze wzgl. na tożsamość odmianową win względem pochodzenia. Takie podejście pozwoliłoby jednoznacznie wskazać na istotny wpływ *terroir*, rocznika, a także stylu wina na ich jakość i autentyczność, bo ze względu na charakter win z badanych odmian winogron różnic należało się spodziewać nawet bez wykonywania specjalistycznych analiz. Zmiana metodologii analizy związków lotnych (publikacja 3) finalnie nie potwierdziła pierwotnie otrzymanych wyników z pracy poprzedniej, gdyż główne wskazanie w przypadku win polskich było na obecność innego związku - butanodionian dietylu.

Ponadto w badaniach posłużono się winami polskimi ze specyficznych dwóch odmian tj. Rondo i Regenta, które jako nie *Vitis vinifera* mają swój własny, odmienny profil związków zapachowych co jak najbardziej warunkowało otrzymane wyniki. Na taki efekt może wskazywać analiza związków zapachowych win pochodzących z Hiszpanii, gdzie posłużono się analizą win z odmiany Tempranillo, gdzie jak wskazuje analiza HCA tylko jedno wino odbiegało stanowiąc oddzielną grupę, co należy przyjąć w granicach odstępstw. Ponadto Habilitantka wskazuje, że związkiem różnicującym w głównej mierze jest heksan-1-ol, który odróżniał polskie wina od pozostałych analizowanych win Europy, gdyż zawartość tego związku była istotnie wyższa niż w winach z innych krajów. Obecność tego związku może wskazywać na nieodpowiednią dojrzałość surowca lub specyfiki procesu technologicznego. Poddanie procesowi fermentacji zielonych części szypulek (powiązane może być z nieodpowiednimi warunkami pogodowymi do osiągnięcia pełnej dojrzałości, gdyż polska jest zaliczana do strefy winiarskiej A: wskazaniem może być tutaj analizowane wino P4) lub efektem zbyt długiej fermentacji skórek co powoduje znaczące uwalnianie się heksan-1-ol, odczuwalnego w analizie sensorycznej jako „posmaku trawiastego”, co zostało potwierdzone analitycznie i skorelowane z obecnością tego związku. Poziom tego związku istotnie moduluje skład jakościowy win, niekoniecznie mówiąc o autentyczności wina.

W dalszej części przedstawionego do oceny cyklu (publikacja 4, 5, 6) Habilitantka dowodzi, że niezależnie od prowadzonego procesu technologicznego, w tym procesie fermentacji alkoholowej fermentacji jabłkowo-mlekowej o profilu związków (ilościowo i jakościowo) decyduje w głównej mierze czynnik odmianowy niż warunki procesu. Badania te przeprowadzono dla odmiany winorośli szlachetnej i hybrydowej: Zweigelt i Rondo. Habilitantka wskazuje, iż było to nowatorskie podejście do badań nad uwierzytelnianiem odmianowym win. Dotychczas w literaturze przedmiotu dotyczącej tej tematyki wykorzystywano w głównej mierze jako materiał badawczy wina dostępne w handlu jak podkreśla Habilitantka. Rozwijając tą część osiągnięcia dodatkowo Habilitantka oznaczyła podstawowe parametry enologiczne, a następnie związki polifenolowe i związki lotne w wyprodukowanych winach.

Związki polifenolowe oznaczano metodą UPLC-PDA-MS/MS w ośrodku rzeszowskim, co potwierdzono w oświadczeniach współautorów (publikacja 4). Wina Zweigelt jako *Vitis vinifera* charakteryzowały się wysokim stężeniem monoglukozydów antocyjanów, takich jak 3-O-glukozyd malwidyny, 3-O-glukozyd delfinidyny i 3-O-glukozyd petunidyny, podczas gdy wina Rondo charakteryzowały się wysokim stężeniem 3-O-glukozydo-5-O-glukozydu malwidyny, 3-O-glukozydo-5-O-glukozydu peonidyny i 3-O-glukozydo-5-O-glukozydu delfinidyny. Wina wyprodukowane z odmiany Rondo zawierały większe ilości kwasu galusowego niż wina Zweigelt. Wina czerwone obu odmian zawierały głównie 3-O-glukozyd izorhamnetyny i 3-O-glukozydu mirycetyny. Tak więc kupaż obu odmian w niewielkim udziale % jednej z nich może być nie do wykrycia ze względu na tożsamość

analizowanych związków, pomimo różnych poziomów ilościowych, co jest zgodnie i tożsamo z wytycznymi Międzynarodowej Organizacji ds. Winorośli i Wina (OIV) w kwestii oznaczenia tożsamości wina odmianowego. Natomiast można się zgodzić z Habilitantką, że o ile w literaturze przedmiotu znajdują się publikacje przedstawiające szczegółowo profil antocyjanów odmiany Rondo, o tyle danych dla odmiany Zweigelt dotychczas brakowało w obiegu danych literaturowych. W literaturze przedmiotu dotychczas podkreślano, że winorośl jak i otrzymane wina z *Vitis vinifera* charakteryzuje specyficzny profil antocyjanów oparty na monoglukozydach, podczas gdy w publikacji 4 wskazano na obecność antocyjanów acylowanych kwasami fenolowymi oraz diglukozydów.

Przedstawione podsumowanie, iż na podstawie analizy zawartości antocyjanów można dokonać różnicowania i wykrycia zafałszowań win jest kwestią oczywistą, znaną i stosowaną w enologii od wielu lat, a wynikającą z odmiennego profilu pomiędzy winoroślą właściwą a hybrydą. Profil antocyjanowy odmiany Rondo i Zweigelt jest zbliżony do siebie i charakteryzuje się podobną ich różnorodnością, ponad 20 związków antocyjanowych jako mono i diglukozydy oraz acylowanych kwasami fenolowymi, co utrudnia ich rozróżnienie. Aby dokonać rozróżnienia/autentykacji należałoby w tym zakresie przeprowadzić co najmniej badania kilku sezonowe z określeniem wpływu *terroir* na winorośl oraz otrzymywane wino weryfikując czy uzyskane trendy będą powtarzalne.

Należy podkreślić, że niewielki kupaż odmian Rondo i Zweigelt (winorośli *V. vinifera* z *V. hybrid*) w przypadku produkcji win odmianowych może nie dać podstawy do zbadania ich autentyczności na podstawie nieznacznych różnic ilościowych pomiędzy poszczególnymi związkami antocyjanowymi aczkolwiek nie daje odpowiedzi na postawione cele ocenianego cyklu czyli odróżnienia ich pomiędzy sobą na podstawie tych związków. Niestety również przeprowadzenie badań dla 2 odmian nie daje pewności i mocnych podstaw do tego, aby mówić o pełnej autentykacji tym sposobem win z innych odmian. Stąd też zastosowanie innego kryterium związanego z zawartością związków lotnych może być dodatkowym czynnikiem pozwalającym na te działania. Dlatego też w publikacji 5 spośród badanych czynników poddano rozważaniu czy odmiana winogron istotnie wpływała na zawartość lotnych związków analizowanych win, zawartość pochodnych alkoholi, kwasów i estrów pozwalając na autentykację analizowanego produktu. Wybrane do badań szczepy drożdży nie miały istotnego wpływu na stężenie żadnego estru ani kwasu podczas gdy proces MLF istotnie wpłynął na stężenie prawie połowy estrów i kwasów. Dlatego też istotna jest wiedza związana z określeniem wpływu winogron, drożdży, MLF i interakcji drożdże \times MLF na aromat wina, aby producenci mogli podjąć świadome działania związane z modulacją aromatu win. Konieczne są także dalsze badania nad wpływem matrycy winnej na wytwarzanie lotnych związków przez mikroorganizmy i ten nurt byłby bardzo interesujący, gdyż wydaje się, iż wytwarzanie win jakościowych przez producentów jest zdecydowanie bardziej dziś pożądanym aspektem w polskim winiarstwie niż dowodzenie ich autentyczności.

Na tym etapie Habilitantka kierując pracami Zespołu ponownie wprowadziła modyfikacje do metody analizy zawartości związków lotnych związaną z użyciem w analizie różnego rodzaju włókna do SPME i dłuższej kolumny oraz wynikającej z rozbudowy zaplecza aparaturowego np. łaźni co de facto nie powinno być kwestią kluczową dla metodologii a tylko pomocniczą. W wyniku modyfikacji metodyki wzrosła ilość zidentyfikowanych i oznaczonych półilościowo związków lotnych w winach co zostało przedstawione w publikacji 5 i 6. Jednakże na tym etapie nasuwa się pytanie, dlaczego takich zmian dokonano w trakcie już prowadzonych badań, a nie na podstawie walidacji metody nastąpił wybór jednej, najkorzystniejszej metodologii do prowadzenia badań w ramach cyklu. De facto takie działanie miało miejsce dopiero w ostatniej publikacji cyklu – w publikacji 6. Niestety przez taką zmianę Habilitantka nie doprowadziła w znaczącej mierze do potwierdzenia ilościowego i jakościowego zidentyfikowanych związków lotnych w tym samym materiale, a to chyba było kluczowym założeniem przy podejmowanej tematyce związanej ze wskazaniem markerów autentykacji win. Takie działanie ponownie wprowadza kolejne pytania do rozważania niż utwierdza w słuszności przeprowadzonego postępowania związanego z autentykacją.

Badania do publikacji 6 zaczęto od porównania wydajności ekstrakcji związków lotnych na różnych włóknach SPME: PA, CAR/PDMS, PDMS/DVB, DVB/CAR/PDMS, w tych samych, standardowych warunkach i materiale w celu wybrania włókna, które umożliwiło uzyskanie największej liczby zidentyfikowanych pików chromatograficznych. Jak sama Habilitantka podkreśla w swoim autoreferacie ma to szczególne znaczenie, gdy poszukuje się markera zafałszowania wina. Dopiero takie podejście metodologiczne pozwoliło na zidentyfikowanie większej ilości związków lotnych, lecz pomimo działań ponownie wskazano, że proporcje związków lotnych w winach Zweigelt i Rondo były zbliżone. Habilitantka porównując wszystkie badane wina z winogron Zweigelt i Rondo, stwierdziła, że niektóre wina Zweigelt nie zawierały niektórych związków z winogron Zweigelt i Rondo i odwrotnie. Niektóre wina Zweigelt nie zawierały kwasu benzoowego, okten-3-olu i benzaldehydu, podczas gdy niektóre wina Rondo nie zawierały kwasu 2- metylopropanowego, butan-1-olu, benzoenu etylu, 9-decenienu etylu, tlenku (*Z*)-linalolu i 3,7-dimetylo-1,6-oktadien-3-olu (β -linalolu). Jeden ze związków lotnych zidentyfikowanych w tym badaniu – 3,7-dimetylo-1,5,7-oktatrien-3-ol (hotrienol) – został wykryty we wszystkich winach Zweigelt, ale nie był w ogóle obecny w winach Rondo. Oznacza to, że hotrienol może być stosowany jako marker win Zweigelt, jednakże w odniesieniu do

powyższego, iż nie potwierdzono tych wyników w innych poprzednich publikacjach wydaje się zasadne dalsze prowadzenie badań i ich powtórzenie chociaż w cyklu wieloletniej uprawy i wytworzenia wina celem jednoznacznego wskazania na konkretny marker różnicujący chociaż te 2 badane wina od siebie. Na tym etapie nasuwa się kolejne pytanie związane z autentykacją w stosunku do innych odmian tak powszechnie uprawianych w obecnych czasach przez polskich winiarzy odmian winorośli tj. Regent, Dornfelder, Cabernet sauvignon, Merlot. Porównanie win z wyżej wymienionych Vitis byłoby jak najbardziej istotnym dopełnieniem i wymiernym efektem dla praktyki winiarskiej, prowadzonych prac przez Habilitantkę i tego w mojej opinii niestety w niniejszym cyklu zabrakło. Tematyka ta powinna być podjęta tym bardziej po doprecyzowaniu metodyki badawczej w analizie substancji lotnych. Pozwoliłoby to w odniesieniu do materiału z typowych krajów winiarskiej Europy na stworzenie mapy substancji lotnych czego na obecną chwilę nie dokonał nikt.

Podsumowując przedstawiony cykl, 5 prac badawczych w tym wyłaniających się głównych nurtów tych prac w wielu aspektach wybrzmiewa kwestia zmiany metodologii badawczej co zastanawia nad faktem czy jednak tytuł cyklu został poprawnie określony. Zaproponowany tytuł cyklu przez Habilitantkę to: *Autentykacja pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych w Polsce* pozostawia niedosyt istotnych w samym fakcie dokonań związanych z jednoznaczną autentykacją wpisując się jednak bardziej w opracowanie metodologii analizy związków lotnych poprzez jej ciągłe doskonalenie i zmiany. W moim mniemaniu takie podejście ewolucyjne utrudniało Habilitantce jednoznaczne niepodważalne wyciągnięcie konkretnych wniosków celem potwierdzenia postawionych celów (hipotezy brak).

Mając na względzie przedstawione wszystkie powyższe fakty stwierdzam, że artykuły naukowe wskazane przez dr inż. Annę Stój jako osiągnięcie pt. Autentykacja pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych w Polsce tworzą wielowątkowy cykl, którego spoiwem są hasła: winorośl, wino, związki zapachowe, w rozumieniu art. 219 ust. 1. pkt 2 lit. b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce przyczyniają się do poszerzenia wiedzy w dyscyplinie technologia żywności i żywienia w zakresie analizy różnic w składzie związków lotnych i związków polifenolowych win z winorośli uprawianej w Polsce. Przedstawiona dokumentacja wskazuje na wkład pracy Habilitantki w przedstawiony cykl.

Pozostała aktywność naukowa dr inż. Anny Stój, w tym ocena istotnej aktywności naukowej lub artystycznej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Zgodnie z pkt. 7 przesłanej dokumentacji tj. Wykazu publikacji i cytowań pozostały dorobek dr inż. Anny Stój obejmuje:

- 15 wg bazy WoS a 12 wg bazy Scopus oryginalnych prac naukowych zgodnie z czasem opublikowania
- 19 prac sklasyfikowanych jako publikacje w czasopiśmie naukowych nieposiadających współczynnika IF
- 3 współautorstwa rozdziałów w monografiach naukowych
- 11 doniesień naukowych opublikowanych w formie materiałów konferencyjnych
- 1 publikację popularnonaukową
- ekspertyzę dotyczącą zafałszowań win dostępnych w handlu na podstawie badań wykonanych w Instytucie Heidgera w Niemczech, na zlecenie Ambra S.A. (2016 r.).

Według parametrów bibliometrycznych, liczonych zgodnie z rokiem opublikowania prac, wartość dorobku Habilitantki wyrażona w liczbach wynosi 1308 punktów MEiN przy wskaźniku IF 46,264. Liczba cytowań według bazy WoS wynosi 61 (wg bazy Scopus nieznacznie mniej) a obecny indeks Hirscha 6. Niestety tak niskie wskaźniki cytowań nie pozwalają stwierdzić, iż Habilitantka podejmowała istotne i znaczące badania, które wpływają, kształtują i odzwierciedlają ważności podejmowanej tematyki w dyscyplinie naukowej jaką reprezentuje.

W swojej aktywności naukowej dr inż. Anna Stój podejmuje próby, chociaż nieliczne, pozyskania finansowania zewnętrznego poprzez aplikację o środki na badania np. z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa o dofinansowanie na realizację operacji. Dotychczas jako wykonawca w latach 2004-2006 uczestniczyła w realizacji 1 projektu kierowanego przez prof. Targońskiego w ramach konsorcjum prof. Grajka.

Inne aktywności naukowe dr inż. Anny Stój:

- uczestniczyła w pracach 2 komitetów organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych jako członek Komitetu Organizacyjnego
- 14-krotnie była recenzentem publikacji naukowych, monografii
- była wykonawcą w projekcie PBZ-KBN-094/P06/2003: Weryfikacja zasad technologii wytwarzania i wykorzystania żywności bogatej w naturalne antyoksydanty pod względem jej działania prozdrowotnego,

- jest członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności od 26.01.2010 r.
- w latach 2015 - 2019r. była członkiem Lubelskiego Stowarzyszenia Miłośników Cydru
- była uczestnikiem kilku szkoleń
- posiada 3 opracowane technologie związane z otrzymywaniem soku z rabarbaru i wina co zostało opublikowane w czasopismach naukowych
- prowadzi współpracę z otoczeniem gospodarczym z winnicami Małopolskiego Przełomu Wisły, z firmą LeMag zajmującą się dystrybucją produktów do fermentacji w zakresie wymiany informacji i doświadczeń, oraz z firmą Jan Lubera zajmującą się dystrybucją produktów do fermentacji i sprzętu winiarskiego.

W przypadku istotnej aktywności naukowej lub artystycznej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej dr inż. Anna Stój oceniam, iż na poczet tego należy rozpatrzyć:

- miesięczny staż naukowy (1-30 lipca 2021r.) na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej w Katedrze Chemii Analitycznej, gdzie opiekunem naukowym była dr hab. inż. Justyna Płotki-Wasyłki, prof. Politechniki Gdańskiej oraz dokonała się także współpraca z prof. Wasilem Simeonowem z Uniwersytetu w Sofii (Bułgaria), Wydziału Chemii i Farmacji, w zakresie analizy statystycznej wyników badań amin biogennych w winach czego efektem jest współautorstwo w publikacji,
 - współpraca z dr hab. inż. Ireneuszem Kapustą z Uniwersytetu Rzeszowskiego, Kolegium Nauk Przyrodniczych, w zakresie badań związków fenolowych w winach czego efektem jest współautorstwo w publikacji
 - współpraca z dr Agnieszką Niemczynowicz z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Wydziału Matematyki i Informatyki, w zakresie analizy statystycznej wyników badań związków lotnych win i ich widm w podczerwieni czego efektem jest współautorstwo w publikacji.
- Niestety dr inż. Anna Stój nie prowadziła aktywności i współpracy z innymi naukowcami z zagranicy, poza prof. Wasilem Simeonowem z Uniwersytetu w Sofii (Bułgaria).

W czasokresie swojej zawodowej pracy naukowej dr inż. Anna Stój prowadziła badania z zakresu:

- badań zafałszowań soków z owoców jagodowych,
 - analizy zawartości związków fenolowych i ich aktywności biologicznych, w tym przeciwutleniającej oraz przeciwdemencyjnej (AChE i BuChE),
 - wpływu procesu technologicznego na zawartości amin biogennych w winach,
 - roli rodzimych szczepów drożdży i bakterii mlekowych w zwiększeniu regionalnego charakteru win.
- Najistotniejsze wyniki i osiągnięcia tych aktywności naukowych Habilitantki zostały udokumentowane w formie publikacji bądź doniesień naukowych.

Badania te niejednokrotnie były prowadzone we współpracy z innymi naukowcami z Jednostki i w ramach współpracy krajowej. Na tej podstawie stwierdzam, że spełniona jest przesłanka, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska

W recenzji dotyczącej wniosku o nadanie dr inż. Annie Stój stopnia doktora habilitowanego nie sposób pominąć znaczącego dorobku dydaktycznego i organizacyjnego Kandydatki.

W latach 2004-2022 Habilitantka była promotorem 67 prac dyplomowych (27 prac magisterskich, 37 prac inżynierskich i 1 pracy licencjackiej). Opracowała recenzje 20 prac magisterskich, 45 prac inżynierskich w latach 2005-2022. Obecnie pełni funkcję promotora pomocniczego w otwartym przewodzie doktorskim oraz jest członkiem Wydziałowej Komisji Programowej dla kierunków zarządzanie jakością i analiza żywności oraz technologia żywności i żywienie człowieka.

Habilitantka wykazuje dużą aktywność w pracy z młodzieżą akademicką prowadząc wykłady i ćwiczenia z wielu przedmiotów realizowanych na kierunkach: technologia żywności i żywienie człowieka, towaroznawstwo, bezpieczeństwo i certyfikacja żywności, biotechnologia oraz kierunku dietetyka. Dr inż. Anna Stój wykazuje się znaczącym i wyjątkowym zaangażowaniem w prace organizacyjne na rzecz Jednostki uczestnicząc i będąc członkiem wielu komisji i zespołów (m.in. opiekun roku studenckiego na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii (2003-2008), członek Wydziałowej Komisji do spraw Kadr Naukowych Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii (2008-2012), członek Komisji Dyscyplinarnej dla Doktorantów (2016-2020), członek Kolegium Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii (2019-2021), członek zespołu i Rady Programowej dla nowego kierunku studiów – enologia i cydrownictwo (od 2019), członek Rady Programowej kierunku studiów technologia żywności i żywienie człowieka (od 12.2021r.)).

Od wielu lat aktywnie działa także w ramach Lubelskiego Festiwalu Nauki (2008, 2013, 2022 x 2). W odniesieniu do powyższego, stwierdzam, że dr inż. Stój umiejętnie połączyła ze sobą zagadnienia z zakresu technologii i analizy jakości żywności.

Całokształt aktywności dr inż. Anny Stój na polu dydaktycznym i organizacyjnym oceniam wysoko, a w szczególności Jej zaangażowanie w kształcenie pokoleń studentów w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka i pozostałych.

Wniosek końcowy

Dokonana ocena dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej pani dr inż. Anna Stój pozwala stwierdzić, że posiada Ona stopień doktora nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia, a Jej aktywność naukowa związana jest ze wskazaną dziedziną i dyscypliną. Przedstawione do oceny osiągnięcia naukowe, w tym cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. *Autentykacja pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych w Polsce* przyczyniają się do poszerzenia wiedzy w dyscyplinie technologia żywności i żywienia w zakresie analizy różnic w składzie związków lotnych i polifenolowych win z winorośli uprawianej w Polsce. Habilitantka wykazuje aktywność naukową realizowaną we współpracy z naukowcami z innych ośrodków naukowych, także odbywając 1 miesięczny staż w innej krajowej jednostce naukowej podczas wieloletniej pracy zawodowej.

W mojej opinii dr inż. Anna Stój spełniła na poziomie podstawowym wymagania określone zapisami w art. 219 ust. 1 pkt. 1, 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) w związku z ubieganiem się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

Stojdyła