

Prof. dr hab. Małgorzata Majcher
Pracownia Badania Związków Lotnych
i Aktywnych Sensorycznie
Katedra Technologii Żywności
Pochodzenia Roślinnego
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Poznań, 2023-11-29

RECENZJA W POSTĘPOWANIU HABILITACYJNYM

**dr inż. Anny Stój obejmująca ocenę osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji
pt. „Autentykacja pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych
w Polsce.” oraz pozostałego dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego.**

Niniejsza recenzja została wykonana w odpowiedzi na uchwałę Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (25/RDT/2023), która została podjęta na podstawie art. 221 ust. 5 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742). Recenzję sporządzono w oparciu o dokumentację załączoną do wniosku z dnia 17.04.2023 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, który kandydatka do stopnia doktora habilitowanego, zwana dalej Kandydatką, złożyła za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej.

Przedstawiona do oceny dokumentacja spełnia wymogi formalne i umożliwiła dokonanie oceny osiągnięcia naukowego, stanowiącego podstawę niniejszego postępowania habilitacyjnego, całokształtu dorobku naukowego i aktywności dydaktycznej i organizacyjnej Kandydatki.

Podstawowe dane o Kandydatce.

Pani dr inż. Anna Stój od początku swojej kariery naukowej związana jest z Wydziałem Rolniczym Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. W 1997 roku uzyskała stopień magistra inżyniera technologii żywności i żywienia człowieka na podstawie pracy magisterskiej pt. „Ocena zawartości konserwantów w wybranych produktach przemysłu rybnego i tłuszczowego”. Promotorem pracy była dr Eugenia Podgórska. Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia uzyskała 25 września w 2002 roku uchwałą Rady Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej w Lublinie na podstawie rozprawy pt. „Badania zafałszowań soków z wybranych owoców jagodowych”, której promotorem był prof. dr hab. Zdzisław Targoński.

Jak wynika z przesłanej dokumentacji, do tej pory dr inż. Anna Stój nie występowała z wnioskiem o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

W latach 2001-2002 Kandydatka była zatrudniona na stanowisku starszego technika w Katedrze Technologii Przemysłu Rolno-Spożywczego i Przechowalnictwa, na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej w Lublinie, gdzie po obronie rozprawy doktorskiej awansowała na stanowisko adiunkta, na którym pracuje do chwili obecnej. W czasie zatrudnienia na stanowisku adiunkta na Wydziale Nauk o Żywności i Biotechnologii (do 2005 roku Wydziale Rolniczym), w latach 2001-2006 pracowała w Katedrze Technologii Przemysłu Rolno-Spożywczego i Przechowalnictwa, w latach 2006-2017 w Katedrze Biotechnologii Żywności Człowieka i Towaroznawstwa Żywności a od 2017 roku w Katedrze Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka.

Informacje o ocenianych osiągnięciach naukowych.

Kandydatka jako osiągnięcie naukowe konieczne do uzyskania stopnia doktora habilitowanego wskazuje w autoreferacie cykl sześciu publikacji pod wspólnym tytułem: „Autentykacja pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych w Polsce.”

Zgodnie z raportem biblioteki głównej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, dorobek naukowy dr inż. Anny Stój obejmuje 32 pozycje, z czego jedynie 13 publikacji znajduje się w czasopiśmie naukowych posiadających Impact Factor IF. Sumaryczny IF wszystkich prac naukowych Kandydatki wynosi 46,264 a liczba punktów wg MNiSW/MEiN 1308. Po wyłączeniu z tej listy publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, liczba publikacji posiadających IF wynosi 7, sumaryczny IF wynosi 31,553 a liczba punktów wg MNiSW/MEiN 863. Prace Kandydatki były cytowane, z pominięciem autocytowań, według bazy Web of Science (na dzień 14.04.2023) 61 razy, a Index Hirsha wynosi 6. Poza publikacjami naukowymi Kandydatka posiada w swoim dorobku 3 rozdziały w monografiach oraz 1 publikację popularno-naukową. Przeglądając dorobek Kandydatki można stwierdzić, że większość publikacji (20 z 32) była prezentowana w czasopiśmie polskich nieposiadających IF i maksymalnej punktacji ministerialnej wynoszącej 12 pkt. Z czasopiśmie wysoko punktowanych z bazy JCR, w których ukazały się publikacje Kandydatki można wymienić Food Chemistry i Molecules. Podsumowując dorobek Kandydatki mierzony parametrami bibliometrycznymi, stwierdzam, że jest on umiarkowany. Liczba publikacji, jakość czasopiśmie w których publikacje zostały zamieszczone oraz niska cytowalność prac wskazują na nieznaczną rozpoznawalność w kraju w swojej dziedzinie oraz umiarkowane zainteresowanie innych badaczy prezentowanymi wynikami. Jednakże, ponieważ ustawowe kryteria przyznania stopnia doktora habilitowanego nie obejmują weryfikacji parametrów bibliometrycznych, nie zostały one wzięte pod uwagę przy formułowaniu wniosku końcowego. Omówienie tych parametrów zostało ujęte wyłącznie na żądanie jednostki przeprowadzającej postępowanie habilitacyjne.

Rezultaty prowadzonych przez Kandydatkę badań były prezentowane na konferencjach naukowych w bardzo umiarkowany sposób, na co składa się 1 wystąpienie ustne na krajowej konferencji oraz 10 prezentacji posterowych, również prezentowane na krajowych konferencjach i sympozjach naukowych. Konferencje naukowe są ważną częścią życia naukowego. Umożliwiają one naukowcom dzielenie się swoją wiedzą i pomysłami, nawiązywanie nowych kontaktów oraz poznawanie najnowszych trendów w danej dziedzinie. Biorąc pod uwagę okres od uzyskania stopnia doktora, można stwierdzić, że Kandydatka posiada minimalny udział zarówno w krajowej aktywności naukowej jak i międzynarodowej. Uważam to za ogromną stratę dla rozpoznawalności Polskiej nauki na świecie.

Dorobek naukowy Pani dr inż. Anny Stój obejmuje tematykę badawczą dotyczącą:

- badania zafałszowań soków z owoców jagodowych
- analizy zawartości związków fenolowych i ich aktywności biologicznych
- wpływu procesu technologicznego na zawartości amin biogennych w winach
- roli rodzimych szczepów drożdży i bakterii mlekowych w zwiększeniu regionalnego charakteru win

Na początku swojej pracy Kandydatka podjęła badania, które dotyczyły określenia możliwości oceny autentyczności soków na podstawie analizy cukrów, kwasów organicznych, aminokwasów i antocyjanów. W wyniku realizacji badań stwierdzono, że różnice w składzie antocyjanów soków otrzymanych z różnych owoców jagodowych umożliwiają wykrycie zafałszowań drogich soków z malin i czarnej porzeczki tanimi sokami z truskawek i czerwonych porzeczek. Rezultaty niniejszych badań dały podstawę do napisania rozprawy doktorskiej Kandydatki pod naukowym przewodnictwem prof. dr hab. Zbigniewa Targońskiego oraz 6 publikacji w krajowych czasopismach naukowych. Na szczególną uwagę zasługuje aplikacyjny wymiar uzyskanych wyników, które wskazywały na konieczność dokonania zmian w Kodeksie Praktyki w zakresie zawartości cukrów, zawartości kwasu cytrynowego, kwasu D-izocytrynowego, stosunku kwasu cytrynowego do kwasu D-izocytrynowego oraz zawartości kwasu asparaginowego i kwasu glutaminowego. Niestety informacja czy Kandydatce udało się wprowadzić niniejsze zmiany w Kodeksie Praktyki nie została zamieszczona w Autoreferacie.

Kolejną tematyką badawczą, która znajduje się w obszarze zainteresowań dr inż. Anny Stój jest analiza zawartości związków fenolowych i ich aktywności biologicznych. Badania te wpisują się w ogólnoswiatowy trend zainteresowania tymi związkami, który wynika z ich potwierdzonych korzyści prozdrowotnych. Według stanu na dzień 27 listopada 2023 r. w bazie PubMed opublikowano ponad 173 000 prac naukowych na temat polifenoli. Kandydatka w obrębie niniejszej tematyki prowadziła badania zmierzające do określenia zawartości związków fenolowych oraz ich właściwości

przeciwutleniających w sokach oraz winach czerwonych. Efektem prac w ramach tego tematu są trzy publikacje naukowe, jedna z 2004 roku, druga z 2019 i trzecia z 2021 roku. Publikacje są współautorskie stworzone w ramach współpracy wewnętrznej jednostki, w której pracuje Kandydatka. Na pozytywną uwagę zasługuje fakt, że w jednej z nich Pani dr inż. Anna Stój jest pierwszym i korespondencyjnym autorem co świadczy o Jej dominującym wkładzie w realizację niniejszych badań.

Interesująca z punktu poznawczego wydają się kolejna tematyka badawcza Kandydatki dotycząca określenia wpływu procesu technologicznego na zawartość amin biogennych w winach. Kandydatka w 2022 roku opublikowała dwie prace, które wskazują na jej zainteresowanie tą tematyką. Pierwsza z publikacji jest efektem miesięcznego stażu naukowego Pani dr inż. Anny Stój na Politechnice Gdańskiej, który realizowała pod opieką dr hab. inż. Justyny Płotki-Wasyłki. Materiał badawczy stanowiły wina otrzymane w rodzimej jednostce Kandydatki z dwóch odmian winogron Rondo i Zweigelt poddane różnym wariantom fermentacji. Celem tej pracy była ocena wpływu szczepu drożdży i typu fermentacji jabłkowo-mlekowej (MLF) na zawartości amin biogennych w winach przy użyciu dyspersyjnej mikroekstrakcji w układzie ciecz-ciecz w połączeniu z chromatografią gazową i spektrometrią mas (DLLME-GC-MS). Zaplanowane badania przeprowadzono z zastosowaniem wysokospecjalistycznych metod analitycznych, które dostarczyły wartościowych wyników. Uzyskane wyniki poddano następnie obróbce statystycznej co pozwoliło na sformułowanie cennych wniosków. Dzięki poprowadzeniu badań modelowych z zastosowaniem różnych wariantów fermentacji można było określić wpływ poszczególnych parametrów takich jak, odmiana winogrona, rodzaj szczepu drożdży, wariant z MLF lub spontaniczna fermentacja na zawartość amin biogennych w końcowym produkcie. Efektem niniejszej współpracy było powstanie dwóch publikacji obie opublikowano w prestiżowym czasopiśmie Food Chemistry. W jednej z tych publikacji Kandydatka jest pierwszym autorem, jednak zgodnie z opisem zawartym w „autorship contribution statement” Jej udział nie był wiodący.

Dr inż. Anna Stój w swoim dorobku naukowym wymienia jako czwarty obszar badawczy określenie roli rodzimych szczepów drożdży i bakterii mlekowych w zwiększeniu regionalnego charakteru win. Zgadza się z Kandydatką, że jest to istotna i szeroko dyskutowana w literaturze naukowej tematyka. Jednakże, biorąc pod uwagę publikacje, które Kandydatka omawia w swoim dorobku, trudno jest uznać tę tematykę za Jej obszar badawczy. Jedna z publikacji jest przeglądową, a w drugiej Kandydatka jest współautorką. Z opisu trudno wywnioskować, za którą część doświadczenia odpowiada. W związku z tym, powstaje pytanie czy możemy nazywać swoim „obszarem badawczym” tematykę, za którą „stoi” tylko jedna eksperymentalna publikacja, do tego nieautorska? Myślę, że można uznać, że badania Kandydatki w zakresie tej tematyki są wciąż

w początkowej fazie i wymagają dalszego rozwoju, mając jednocześnie potencjał do wniesienia istotnego wkładu w rozwój wiedzy o winie.

W dorobku Kandydatki nie odnotowano aktywności w zakresie realizacji projektów badawczych na poziomie kierownictwa i pojedynczą aktywność w zakresie wykonawstwa, która dotyczyła grantu realizowanego w latach 2004-2006 PBZ-KBN-094/P06/2003.

Podsumowując aktywność naukową Kandydatki stwierdzam, że jest bardzo umiarkowana. Tym niemniej, biorąc pod uwagę miesięczny staż w Politechnice Gdańskiej i powstałe publikacje należy uznać, że dr inż. Anna Stój wykazała się istotną aktywnością naukową prowadzoną w więcej niż jednej jednostce naukowej.

Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę.

Osiągnięcia dydaktyczne

Dr inż. Anna Stój od początku zatrudnienia jako nauczyciel akademicki na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie prowadzi ćwiczenia laboratoryjne i wykłady w ramach różnych przedmiotów na studiach I lub II stopnia na kierunkach technologia żywności i żywienie człowieka, towaroznawstwo, bezpieczeństwo i certyfikacja żywności, enologia i cydrownictwo, biotechnologia oraz dietetyka, m.in. technologia żywności, towaroznawstwo żywności, browarnictwo, winiarstwo i gorzelnictwo, zafałszowania żywności, specjalizacja dyplomowa – biotechnologia w żywności i żywieniu człowieka, towaroznawstwo ogólne, towaroznawstwo żywności pochodzenia roślinnego, zafałszowania produktów, seminarium dyplomowe, towaroznawstwo produktów roślinnych, zanieczyszczenia i zafałszowania żywności, technologia produkcji wina, specjalizacja dyplomowa - biotechnologia żywności i leków, technologia żywności, towaroznawstwo produktów roślinnych.

Dr inż. Anna Stój była promotorką 27 prac magisterskich, 39 prac inżynierskich i 1 pracy licencjackiej oraz recenzowała 20 prac magisterskich oraz 45 prac inżynierskich. W latach 2008-2011 była członkinią komisji egzaminacyjnej na egzaminach z praktyki zawodowej na kierunku towaroznawstwo. W 2011 roku była członkinią Zespołu do opracowania Krajowych Ram Kwalifikacji.

Osiągnięcia organizacyjne i popularyzujące naukę.

Kandydatka od początku swojej pracy na uczelni aktywnie uczestniczy w działalności organizacyjnej zarówno Katedry, jak i Wydziału. Między innymi, w latach 2003-2008 pełniła funkcję opiekuna roku studenckiego na kierunku biotechnologia. Brała udział w dwóch komisjach wydziałowych: Komisji do spraw Kadr Naukowych oraz Komisji Dyscyplinarnej dla Doktorantów. Należała do Komitetu organizacyjnego XLII Sesji Naukowej Komitetu Nauk o Żywności PAN „Żywność – zdrowie – przyszłość”, 25-26 czerwca 2015. W latach 2019-2021 była członkinią Kolegium Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii. Obecnie aktywnie działa w Radzie Programowej kierunku studiów enologia i cydrownictwo oraz kierunku technologia żywności i żywienie człowieka.

Działalność popularyzatorska Kandydatki jest umiarkowana i obejmuje prowadzenie zajęć w ramach V, X oraz XVIII edycji Lubelskiego Festiwalu Nauki (2008, 2013 i 2022 roku), współautorstwo jednej publikacji popularno-naukowej oraz jeden występ w audycji radiowej.

Ocena osiągnięcia naukowego cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych.

Dr inż. Anna Stój jako swoje osiągnięcie naukowe zgłosiła cykl sześciu powiązanych tematycznie artykułów pod wspólnym tytułem: „Autentykacja pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych w Polsce”. Wszystkie publikacje stanowiące cykl zostały opublikowane w czasopiśmie znajdującym się w wykazie, o którym mówi art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b ustawy. Wśród wymienionych sześciu publikacji jedna jest jednoautorska a pozostałe są to publikacje wieloautorskie, we wszystkich Kandydatka jest pierwszą autorką. W załączniku 5 znajdują się oświadczenia Współautorów dotyczące ich wkładu w poszczególne publikacje. Wszystkie publikacje zostały opublikowane w wykazie, o którym mówi powyższy przepis.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia stanowiącego podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego to:

P1) Stój A.: Metody wykrywania zafalszowań win. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2011, 2(75), 17-26 (15 pkt, IF=0,155)

P2) Stój A., Czernecki T., Domagała D., Targoński Z.: Application of Volatile Compounds Analysis for Distinguishing between Red Wines from Poland and from Other European Countries. South African Journal of Enology and Viticulture, 2017, 38(2), 245-263, DOI: 10.21548/38-2-2079 (25 pkt, IF=0,636)

P3) Stój A., Czernecki T., Domagała D., Targoński Z.: Comparative characterization of volatile profiles of French, Italian, Spanish, and Polish red wines using headspace solid-phase microextraction/gas chromatography-mass spectrometry. International Journal of Food Properties, 2017, 20 (Supl 1), S830-S845, DOI: 10.1080/10942912.2017.1315590 (25 pkt, IF=1,845)

P4) Stój A., Kapusta I., Domagała D.: Classification of red wines produced from Zweigelt and Rondo grape varieties based on the analysis of phenolic compounds by UPLC-PDA-MS/MS. Molecules 2020, 25(6), numer artykułu 1342, DOI: 10.3390/molecules25061342 (140 pkt, IF=4,412)

P5) Stój A., Czernecki T., Sosnowska B., Niemczynowicz A., Matwijczuk A.: Impact of grape variety, yeast and malolactic fermentation on volatile compounds and fourier transform infrared spectra in red wines. Polish Journal of Food and Nutrition Science 2022, 72(1), 39-55, DOI: 10.31883/pjfn/145665 (100 pkt, IF=2,736)

P6) Stój A., Czernecki T., Domagała D.: Authentication of Polish red wines produced from Zweigelt and Rondo grape varieties based on volatile compounds analysis in combination with machine learning algorithms: hotrienol as a marker of the Zweigelt variety. Molecules, 2023, 28(4), numer artykułu 1961, DOI: 10.3390/molecules28041961 (140 pkt, IF= 4,927)

Sumaryczny IF przedstawionych w osiągnięciu publikacji wynosi 14,711 a liczba punktów MNISW/MEiN 445, zgodnie z wykazem bazy JCR dla roku wydania publikacji z wyjątkiem publikacji z 2022 i 2023 r. kiedy ich wartości zostały podane na podstawie ostatniej edycji JCR ed. 2021.

Pierwszy artykuł cyklu (P1) dotyczy przeglądu literatury z zakresu metod stosowanych do wykrywania zafałszowań win. W pracy tej Kandydatka najpierw omówiła rodzaje zafałszowań win, takie jak: nieprawidłowa deklaracja odmiany winogron, regionu pochodzenia, winobrania, dodatku wody, cukru, glicerolu i barwienia win a następnie przedstawiła metody analityczne i statystyczne będące przedmiotem licznych prac naukowych mających na celu wskazanie możliwości zastosowania ich w badaniach autentyczności win. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że dr inż. Anna Stój jest jedyną autorką niniejszej publikacji, co świadczy o jej 100% roli w przygotowaniu manuskryptu. Pomimo, że publikacja dotyczy bardzo interesującego i powszechnie poruszanego tematu, nie była szeroko komentowana w świecie nauki (6 cytowań od 2011 roku, 3 bez autocytowań), prawdopodobnie ze względu na publikację artykułu w języku polskim.

W drugim i trzecim artykule (P2 i P3), które przedstawiają wyniki badań eksperymentalnych opracowano metodę rozróżniania win czerwonych pochodzących z 4 różnych krajów europejskich: Polski, Francji, Hiszpanii i Włoch. Metoda ta opiera się na ekstrakcji związków lotnych win za pomocą techniki mikroekstrakcji do fazy stacjonarnej (SPME) a następnie obróbce statystycznej uzyskanych wyników w celu opracowania modelu różnicującego próbki na określone grupy. Wielu autorów wykazało możliwości aplikacyjne takiego podejścia chemometrycznego, stąd trudno uznać ten element za nowatorski. Uważam, że elementem nowatorskim obu publikacji był dobór materiału badawczego w celu wykazania zróżnicowania regionalnego w obrębie kraju. W efekcie w obu publikacjach wykazano, że istnieje możliwość różnicowania czerwonych win Polskich od win pochodzących z Francji, Włoch i Hiszpani na podstawie profilu związków lotnych uzyskanych za pomocą techniki SPME-GC/MS, przy czym w publikacji P2 wykorzystano do tego włókno CAR/PDMS a w drugiej włókno PA. W publikacji P2 stwierdzono, że wina pochodzące z Polski można odróżnić na podstawie zawartości takich związków jak: 3-(metylosulfanylo)propan-1-ol, heksan-1-ol, fenylloctan etylu, 2-hydroksy-4-metylopentanianem etylu, natomiast w publikacji P3 były to następujące związki: 3-metylobutan-1-ol, fenylometanol, 2-fenylloetanol, dodekan-1-ol, propano-1,2,3-triol, butanodionianu dietylu (bursztynianu dietylu) i 4-etylofenol. Kolejno w publikacji P2 stwierdzono, że związkiem który odróżniał wina polskie od pozostałych był heksan-1-ol (oznaczony w polskich winach w stężeniu na średnim poziomie 273,90 ug/L), natomiast w publikacji P3 ten sam związek występował w bardzo podobnym stężeniu we wszystkich winach: wartość średnia 18,84 ug/L dla win hiszpańskich, 19,41 dla win polskich, 22,3 dla win włoskich i 11,18 dla win francuskich. Podobna sytuacja dotyczy wniosków wyciągniętych z wyników przedstawionych w publikacji P3, gdzie Kandydatka stwierdza, że związkiem różnicującym wina polskie od francuskich, włoskich

i hiszpańskich jest bursztynian dietylu, natomiast w publikacji P2 różnica w zawartość bursztynianu dietylu nie była statystycznie istotna. Analiza tych samych win w dwóch różnych eksperymentach doprowadziła do niespójnych wyników. To wskazuje, że wyniki te są niewiarygodne i mogą prowadzić do błędnych wniosków. Uzyskane wyniki wskazują jedynie na specyfikę prowadzenia ekstrakcji za pomocą włókien SPME, które działają wybiórczo na określone grupy związków lotnych (nie jest to ekstrakcja wyczerpująca), a uzyskany profil jest uzależniony od wielu czynników takich jak rodzaj włókna, czas i temperatura ekstrakcji a nawet wielkość naważki. Dodatkowo uważam, że dobór materiału badanego jest mało uzasadniony, gdyż trudno sobie wyobrazić, że wina polskie będą fałszowane winami francuskimi, hiszpańskimi czy włoskimi o wysokiej jakości i cenie o czym świadczą znaki jakości takie jak: AOC, DOC, IGT. Kandydatka stwierdziła, że Polski klimat pozwala na produkcję win z odmian winogron odpornych na mróz. Czy zatem ma sens porównywanie tych win z winami produkowanymi z odmian hodowanych w Europie Południowej? A może warto rozważyć porównanie win z tych samych odmian, ale pochodzących z różnych regionów, np. Rondo i Regent z Niemiec lub Czech? Uważam, że publikacja P2 jest powieleniem celu publikacji P3 (P2 ukazała się po P3), wykorzystaniem tej samej techniki (poza rodzajem włókna SPME), tych samych metod z zastosowaniem tych samych próbek wina, co uważam za nieodpowiednie działanie. Stwierdzenie w publikacji P2, która jak wspomniałam została opracowana i złożona do recenzji po wcześniejszym zaakceptowaniu publikacji P3: „To date, no studies have been done on Polish red wines in the context of their authenticity, identification of wine area, and discrimination between Polish wines and those produced in other countries.” jest nadużyciem. Podsumowując uważam, że wyniki przedstawione w obu publikacjach P2 i P3 nie stanowią znacznego wkładu w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia.

Artykuły czwarty, piąty i szósty przedstawiają wyniki badań przeprowadzonych na winach modelowych wytworzonych w Katedrze Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka z winogron dwóch odmian Zweigelt i Rondo charakterystycznych dla regionu Lubelszczyzny. Wina fermentowano w 5 L butlach w kilku wariantach: pierwszy wariant zakładał różnice odmianowe (Rondo i Zweigelt), drugi prowadzenie fermentacji przy użyciu pięciu komercyjnych szczepów drożdży (*Saccharomyces cerevisiae*: SafOEno™ SC 22, Essentiale Grand Cru, Siha Active Yeast 8, Siha Rubino Cru i *S. cerevisiae* × *Saccharomyces bayanus* SafOEno™ HD S62, trzeci prowadzenie fermentacji spontanicznej jabłkowo-mlekowej (MLF) lub z dodatkiem bakterii kwasu mlekowego (LAB, *Oenococcus oeni* - *Viniflora Oenos*) co w efekcie dało 20 wariacji końcowego produktu. Otrzymane wina zostały poddane szczegółowej charakterystyce pod względem określenia profilu związków lotnych (publikacje P5 i P6), parametrów enologicznych (pH, kwasowość ogólna, cukry i kwasy organiczne) oraz określenia zawartości związków fenolowych (publikacja P4). Celem niniejszych publikacji była, zgodnie z deklaracją Kandydatki, autentykacja odmianowa win. Uważam, że wyniki

zawarte w publikacji P4 są nowatorskie i poszerzają wiedzę z zakresu profilu związków fenolowych w winach otrzymanych z winogron odmiany Rondo i Zweigelt oraz dostarczają wiedzy podstawowej z zakresu wpływu rodzaju szczepu drożdży i fermentacji mlekowej MLF na ich zawartość w końcowym produkcie. W pierwszym etapie zaplanowanych badań określono tzw. parametry enologiczne wykazując różnicę między odmianami. Kandydatka stwierdza, że wina otrzymane z odmiany Zweigelt zawierają glukozę w przeciwieństwie do win otrzymanych z odmiany Rondo. Powstaje pytanie, czy w takim razie nie mógłby to być najprostszy i najmniej kosztowny wskaźnik różnicy odmianowej? Dalsze doświadczenie dotyczyło zastosowania zaawansowanej metody analitycznej, mianowicie ultrasprawnego chromatografii cieczowej z detektorem fotodiodowym i tandemowym spektrometrem mas, UPLC-PDA-MS/MS do analizy związków fenolowych w winach. Zgodnie z oświadczeniem współautorów udział dr inż. Anny Stój w opracowaniu koncepcji niniejszej pracy, produkcji win, redagowania wyników, formułowania wniosków był wiodący, niemniej oznaczenie związków fenolowych jak i analiza statystyczna została wykonana przez dwoje pozostałych współautorów. Uzyskane wyniki pozwoliły na rozróżnienie win otrzymanych w warunkach modelowych ze względu na zastosowaną odmianę winogron. Wykazano, że wina z odmiany Zweigelt zawierały niższe stężenia związków fenolowych niż wina z odmiany Rondo. Biorąc pod uwagę, że porównywano jedynie dwie odmiany, uważam że nie można traktować tych wyników jako modelu służącego do weryfikacji autentyczności win otrzymywanych w Polsce, gdyż odmian jest tych co najmniej pięć. Moim zdaniem, ważnym osiągnięciem niniejszego doświadczenia było określenie wpływu poszczególnych parametrów prowadzenia fermentacji (rodzaj szczepu drożdży, wpływ MLF) na końcową zawartość związków fenolowych w winie. Niestety te wyniki nie odpowiadają na sformułowany w osiągnięciu cel.

Kolejne dwie publikacje P5 i P6 zostaną w niniejszej recenzji omówione równocześnie ze względu na porównywalny plan doświadczenia. Zgodnie z oświadczeniem zawartym w załączniku 6 zakres prac badawczych Kandydatki stanowi największy udział, pewne pytania budzi powielenie zakresu analiz oznaczania związków lotnych (P5, współautorka Bożena Sosnowska oraz współautor Tomasz Czarnecki) oraz produkcji win do badań (P5 i P6 Tomasz Czarnecki)? Celem publikacji P5 i P6, według opisu zawartego w Autoreferacie (str. 19) była „modyfikacja pierwotnej metodyki oznaczania związków lotnych w winach” wynikająca z zakupu nowego mieszadła i kolumny do GC. Moim zdaniem celem było określenie możliwości zastosowania techniki SPME-GC/MS oraz techniki spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR) do weryfikacji autentyczności, ewentualnie różnicowania polskich czerwonych win ze względu na odmianę winogron. W publikacji P5 do ekstrakcji związków lotnych wykorzystano włókno CAR/PDMS a w publikacji P6 włókno PA. Podobnie, jak przy omawianiu publikacji P2 i P3, w moim mniemaniu jest to niewłaściwą praktyką powielania wyników i nie przyczynia się do rozwoju nauki. Analizując wyniki profilowania związków

lotnych zawarte w P5 oraz stosując analizę wariancji ANOVA, Kandydatka stwierdza, że wśród czynników wpływających w największym stopniu na różnicowanie win jest odmiana winogron użytych do produkcji win. Dodatkowo stwierdzono, że istnieje wpływ drożdży i MLF na różnice w stężeniu związków lotnych w winach. Drożdże i MLF miały istotny wpływ na większą liczbę związków lotnych w porównaniu do interakcji drożdże×MLF, która wpłynęła na stężenia tylko trzech związków: 2-fenyletanolu, kwasu oktanowego i 3-(metylosulfanylo)propan-1-olu. Moim zdaniem, wyniki te, uzupełnione analizą sensoryczną, mogą mieć znaczący wpływ na rozwój wiedzy o winie. W publikacji P6 uzyskany profil związków lotnych został poddany analizie statystycznej w celu wyznaczenia markerów odmianowych oraz skonstruowania modelu klasyfikującego do uwierzytelnienia odmianowego win. Na podstawie uzyskanych wyników Kandydatka sformułowała dwa główne wnioski: związek hotrienol może być stosowany jako marker win Zweigelt oraz zastosowanie metod statystycznych SVM (modele wektorów nośnych) i kNN (metoda najbliższych sąsiadów) pozwoliło na stworzenie modeli klasyfikacyjnych umożliwiających odróżnienie win otrzymanych z odmiany Rondo i Zweigelt. Uważam, że pierwszy przedstawiony wniosek nie jest wiarygodny ze względu na porównanie tylko dwóch odmian winogron, stąd nie wiadomo czy w winach produkowanych z innych odmian, np. takich jak Regent czy Pinot Noir hotrienol nie występuje. Należy również pamiętać, że brak danego związku na chromatogramie nie oznacza, że jest on nieobecny w próbce a jedynie, że nie można go było zidentyfikować przy zastosowaniu danej określonej metodologii. Wartościowym wskaźnikiem mogłoby być określenie limitu detekcji danej metody, wtedy możliwe jest wskazanie na jakim minimalnie poziomie dany związek nie występuje w winie. Zgadzam się z drugim wnioskiem, że opracowane modele mogą być potencjalnie wykorzystane do rozróżniania win otrzymanych z odmiany Rondo lub Zweigelt, niezależnie od szczepu drożdży czy rodzaju fermentacji MLF. Nie zgodzę się jednak z końcowym stwierdzeniem Kandydatki, że uzyskane wyniki mogą być wykorzystane do uwierzytelniania odmianowego win produkowanych w Polsce. Jest to zbyt duże uogólnienie nie mające potwierdzenia w uzyskanych wynikach, ponieważ porównano jedynie dwie odmiany winogron. Uważam, że cel naukowy osiągnięcia jaki postawiła sobie dr inż. Anna Stój: uwierzytelnienie pochodzenia geograficznego i odmianowego win czerwonych wyprodukowanych w Polsce nie został zrealizowany.

Wniosek końcowy (art. 221 ust. 8 ustawy)

Podsumowując, w mojej opinii oceniany cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych nie stanowi znacznego wkładu w rozwój dyscypliny technologia żywności i żywienia, zatem warunek określony w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574, ze zm.) nie został spełniony.