



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 28
60-637 Poznań
tel. +48 61 848 73 46
e-mail: joanna.kobus@up.poznan.pl

WYDZIAŁ NAUK O ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIU

Katedra Technologii Gastronomicznej i Żywności Funkcjonalnej

dr hab. Joanna Kobus-Cisowska, Prof. UPP

Poznań, 3 stycznia 2023 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej

Autor: mgr inż. Leszek Tomasz Pawlicki

**Tytuł: „Nowe metody badania długoczasowych przemian fazowych
w wybranych olejach roślinnych”**

Rozprawa doktorska wykonana w Laboratorium Wysokich Ciśnień na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej.

Promotor: **dr hab. Ryszard Maciej Siegoczyński**

Promotor Pomocniczy: **dr inż. Cezariusz Jastrzębski**

Podstawę formalną recenzji stanowi pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Fizyczne prof. dr hab. Tomasza Wolińskiego z dnia 02.11.2022, zgodnie z uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Fizyczne Politechniki Warszawskiej z dnia 27.10.2022 r.

1. Dobór i znaczenie tematu

Rośliny oleiste są ważnym, drugim po zbożach, źródłem energii wykorzystywanej w żywieniu człowieka. Tłuszcze na cele spożywcze pozyskiwane są także z wielu innych surowców takich jak np. chociażby owoce (oliwa z oliwek) czy pestek owoców (np. z winogron). Tłuszcze w diecie człowieka spełniają bardzo ważną rolę i są jednym z głównych źródeł energii. Z 1g tłuszczu organizm ludzki uzyskuje 37,7 kJ energii. Wartość energetyczna tłuszczu jest najwyższa w porównaniu do innych podstawowych składników diety: tłuszcze - 9 kcal/g, białko – 4 kcal/g, cukry – 4 kcal/g. Jednakże o właściwościach żywieniowych tłuszczu decyduje wiele czynników jak np. gatunek rośliny z którego pozyskuje się olej, warunki wzrostu rośliny, warunki zbioru czy procesy związane z technologią pozyskania (tłoczenia) oleju jak również jego przetwarzanie, przechowywanie czy sposób wykorzystania w technologii. Tłoczenie oleju wiąże się z technologią, gdzie na surowiec działa wysokie ciśnienie. Jest to proces, od którego zależą nie tylko właściwości żywieniowe oleju, ale także jego trwałość. Dlatego z punktu

widzenia praktycznego oraz poznawczego, bardzo ważna jest znajomość parametrów fizykochemicznych olejów w warunkach wysokiego ciśnienia oraz dla różnych temperatur. Niestety, dane dotyczące wysokociśnieniowych parametrów fizykochemicznych olejów są niekompletne i trudno dostępne w literaturze naukowej. Jest to spowodowane tym, że klasyczne metody pomiarowe (np. kalorymetria lub tradycyjne metody pomiaru lepkości) zawodzą w zakresie dużych ciśnień. Zastosowanie metod klasycznych w zakresie dużych ciśnień prowadzi do olbrzymich trudności pomiarowych. Badania własności fizykochemicznych acylogliceroli pod wysokim ciśnieniem mają duże znaczenie praktyczne i teoretyczne. Coraz większe ciśnienia stosowane w ich przetwórstwie i konserwacji wymagają znajomości zmian parametrów fizykochemicznych. W warunkach wysokiego ciśnienia w acyloglicerolach mogą zachodzić przemiany fazowe, radykalnie zmieniające wartości parametrów fizykochemicznych. Istnienie wysokociśnieniowych przemian w olejach roślinnych (w oleju rycynowym) zostało po raz pierwszy wykryte przez naukowców z Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej.

Zastosowanie ciśnienia do tłoczenia i konserwacji olejów roślinnych skutkuje, koniecznością dokładnej kontroli zachodzących w nich procesów przemian fazowych. W tym celu potrzebne są odpowiednio skuteczne metody badania, które będą jasno wskazywały w którym momencie i jaka przemiana fazowa zachodzi. Ponadto czujniki wykorzystywane w danej metodzie powinny pozwalać na pomiary w czasie rzeczywistym, a dodatkowo być proste, tanie i niezawodne. Przedstawiona do oceny praca doktorska mgr inż. Leszka Tomasz Pawlickiego stanowi kontynuację wieloletnich badań ciśnieniowych dotyczących zmian własności olejów i kwasów tłuszczowych prowadzonych na Politechnice Warszawskiej od 1975 roku. Najważniejszym jej celem była ocena oliwy z oliwek i oleju słonecznikowego poddanych działaniu wysokiego ciśnienia pod względem przenikalności elektrycznej. Dla osiągnięcia kompletnego obrazu zmian parametrów elektrycznych oceniono zmianę rezystancji właściwej i impedancji podczas i po kompresji olejów. Celem o praktycznym znaczeniu było wykazanie możliwości zastosowania metod elektrycznych do detekcji przemian fazowych w czasie rzeczywistym przy wykorzystaniu prostych czujników elektrycznych. Tematyka pracy doktorskiej zbieżna jest zatem z aktualnymi trendami badań, które realizowane są w ośrodkach naukowych i koncentrują się na ocenie wpływu procesów technologicznych na stabilność metabolitów roślinnych.

2. Ocena formalna pracy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Leszka Tomasz Pawlickiego oparta jest o cykl 6 spójnych tematycznie publikacji o wspólnym tytule „Nowe metody badania długoczasowych przemian fazowych w wybranych olejach roślinnych”. W skład cyklu wchodzi następujące publikacje:



PUBLIKACJA I - czasopismo nie jest indeksowane

Pawlicki L.T., Siegoczyński R.M., Ptasznik S., Marszałek K., Compressibility Studies of Olive Oil, Journal of Biotechnology and Biomedicine, 4, 187-195, 2021.

PUBLIKACJA II - czasopismo nie jest indeksowane

Pawlicki L.T., Urbański M.K., Tefelski D., Siegoczyński R.M., Viscosity Measurement of Olive Oil under Pressure, Food Sciences & Nutrition Technology, 6, 5, 000275, 2021

PUBLIKACJA III - IF: 3.498 Q2, 70 pkt

Pawlicki L.T., Siegoczyński R.M., Ptasznik S., Marszałek K., Electric properties of olive oil under pressure, European Food Research and Technology, 247 (8), 1933-1937, 2021

PUBLIKACJA IV - IF: 3.498 Q2, 70 pkt

Pawlicki L. T., Rostocki A. J., Tefelski D. B., Siegoczyński R. M., Ptasznik S., Mechanical properties of sunflower oil under pressure, European Food Research and Technology, 248, 283–287, 2022

PUBLIKACJA V - czasopismo nie jest indeksowane

Pawlicki L. T., Rostocki A. J., Tefelski D. B., Siegoczyński R. M. Ptasznik S., Electric Properties of Sunflower Oil under Pressure, International Journal of Scientific Engineering and Applied Science, 8, 4, 214-227, 2022

PUBLIKACJA VI - czasopismo nie jest indeksowane

Pawlicki L. T., Pressure-induced long-time phase transitions in selected chosen vegetable oils, Materials Science. Non-Equilibrium Phase Transformations, 8 (1), 13-15, 2022

Publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe mgr inż. Leszka Tomasza Pawlickiego opublikowano w czasopismach naukowych. Łączny współczynnik wpływu IF prac na dzień przygotowania rozprawy wynosił 6,996, a sumaryczna liczba punktów MNiSW za wszystkie publikacje wynosiła 140. Publikacje zostały opublikowane w 2021 i 2022 roku. Dwie publikacje spośród 6 opublikowano w czasopiśmie znajdującym się na liście ministerialnej oraz w bazie Web of Science/Scopus (czasopismo: European Food Research and Technology w Q2). Jakość tych publikacji potwierdza poziom naukowy rozprawy. Wskazanych publikacji nie załączono do pracy doktorskiej, zostały one wymienione w spisie literatury na stronie 114 jako pozycje od 63 do 68. Pięć publikacji wchodzących w cykl pracy jest współautorskich, a ostatnia (nr 6) została przygotowana tylko przez Doktoranta, który jest jedynym jej autorem. W treści rozprawy nie załączono oświadczeń o udziale

Doktoranta w powstaniu niniejszych prac zawierających dane na czym polegał udział Doktoranta w powstaniu niniejszych prac. Doktorant we wszystkich pracach jest pierwszym autorem. Reasumując, przedstawiony cykl publikacji stanowiących podstawę ubiegania się o stopień naukowy doktora spełnia kryteria ustalone przez Radę Naukową Dyscypliny Nauki Fizyczne Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej i MNiSW.

Całość pracy składa się ze 115 stronicowego opracowania, które podzielono na 16 rozdziałów. Praca jest zredagowana w sposób poprawny, napisana poprawnym językiem, aczkolwiek Doktorantowi nie udało się uniknąć błędów stylistycznych i interpunkcyjnych. Część pierwsza rozprawy stanowią streszczenia w języku polskim i angielskim, następnie zamieszczono spis treści, spis rysunków i spis tabel. Kolejną część to wstęp, potrzeby przemysłu stan wiedzy oraz cel i teza pracy. Kolejny rozdział to: termodynamika przemian fazowych, następnie: długoczasowe przemiany fazowe, charakterystyka badanych substancji, wpływ ciśnienia na oleje, układ pomiarowy, pomiar wielkości fizycznych, analiza danych, termodynamiczne wielkości fizyczne, badania przenikalności elektrycznej olejów, badania rezystancji właściwej olejów, impedancja olejów, inne potencjalne metody badawcze, podsumowanie i wnioski, literatura. Literatura obejmuje 74 pozycje, w tym 6 pozycji, które stanowią cykl publikacji pracy doktorskiej. Literatura cytowana została starannie dobrana – 9 cytowanych pozycji literaturowych zostało opublikowanych po roku 2020. Układ pracy zawiera wszystkie niezbędne elementy, jakie powinny znaleźć się w pracy doktorskiej.

3. Ocena merytoryczna pracy

Rozprawa doktorska, której podstawą są wyżej wymienione artykuły, została zatytułowana „Nowe metody badania długoczasowych przemian fazowych w wybranych olejach roślinnych”. Tytuł rozprawy dobrze oddaje jej treść i zawartość. Materiał faktograficzny został dobrze dobrany i opracowany. W pracy zamieszczono rysunki i zdjęcia, które obrazują wykonane doświadczenia.

W pierwszej części Doktorant dobrze i kompleksowo uzasadnił potrzebę realizacji pracy. Wskazał jakie są potrzeby przemysłowe związane z oceną jakości oleju w czasie tłoczenia. Autor wskazał, że w trakcie tłoczenia, pod wpływem przyłożonego ciśnienia, może następować krystalizacja oleju, co może powodować np. niedrożność prowadzących ten olej rur. Ponadto coraz bardziej popularna staje się wysokociśnieniowa konserwacja żywności (metoda HHP). Za pomocą wysokiego ciśnienia inaktywowane są mikroorganizmy (formy wegetatywne). Utrwalanie taką metodą nie powoduje straty składników odżywczych w danej żywności i polega na przyłożeniu ciśnienia rzędu 500 MPa, a nawet wyższego. Wartość ciśnienia tego rzędu jest wyższa od ciśnień progowych wymaganych do zajścia przemian fazowych dla olejów roślinnych. Doktorant wskazał, że przemiany te mogą uszkodzić pracujące przy konserwacji żywności maszyny.



PYTANIE 1: Czy są znane w literaturze oddziaływania wysokich ciśnień na złożone matryce żywności np. produkty spożywcze zawierające wysoką zawartość tłuszczu np. wędliny lub sery – w kontekście przemian fazowych? Czy Doktorant może rozwinąć zagadnienie znaczenia krystalizacji oleju w odniesieniu do „...Przemiany te mogą uszkodzić pracujące przy konserwacji żywności maszyny...”??

Autor wskazał, że badania ciśnieniowe początkowo były prowadzone pod kątem doboru cieczy do opracowywanych tłokowych wzorców wysokiego ciśnienia. Rozpoczęto wówczas badania ściśliwości i lepkości oleju rycynowego. Były to klasyczne pomiary gęstości i lepkości prowadzone w zakresie różnych ciśnień. Dokonano optycznej obserwacji indukowanej ciśnieniem krystalizacji trójglicerydów. Badano także właściwości olejów jadalnych. Stwierdzono występowanie przemian fazowych pierwszego rodzaju. To zjawisko powstawania przemian fazowych indukowanych ciśnieniem badano wieloma metodami wykazując nieciągłe zmiany objętości, współczynnika załamania światła, przenikalności dielektrycznej i lepkości podczas przemiany fazowej.

W kolejnej części Doktorant przedstawił cel i tezę pracy. W pracy przedstawiono cel ogólny pracy oraz uzupełniono go o cele szczegółowe. Podstawowym celem pracy była ocena oliwy z oliwek i oleju słonecznikowego poddanych działaniu wysokiego ciśnienia pod względem przenikalności elektrycznej. Dla osiągnięcia kompletnego obrazu zmian parametrów elektrycznych oceniono zmianę rezystancji właściwej i impedancji podczas i po kompresji olejów. Celem o praktycznym znaczeniu było wykazanie możliwości zastosowania metod elektrycznych do detekcji przemian fazowych w czasie rzeczywistym przy wykorzystaniu prostych czujników elektrycznych. W tej części Doktorant wskazał tezę:

„... Możliwe jest zbudowanie prostych i tanich czujników elektrycznych, które przy zastosowaniu czułych na zachodzące w olejach roślinnych zmiany fizycznych wielkości elektrycznych, pozwolą na monitorowanie, obserwowanych za ich pomocą, przemian fazowych oraz będą w stanie, pracując w czasie rzeczywistym, zabezpieczyć przed uszkodzeniem maszyny wykorzystywane przy ciśnieniowej produkcji i konserwacji olejów”.

UWAGA 1: Teza przedstawiona w tej części stanowi hipotezę, którą w dalszej części pracy Doktorant chce dowieść. Zatem poprawnie byłoby przedstawienie hipotezy np. H_0 , której weryfikacji podjęto się w pracy.

W kolejnej części Doktorant przedstawił i wyjaśnił na czym polegają termodynamiczne przemiany fazowe.

UWAGA 2: Rozdział 3 oraz 4 stanowią wprowadzenie do tematyki badań. Zestawienie tych informacji jest obszerne i należyte przedstawia wszystkie istotne z punktu widzenia rozprawy doktorskiej zagadnienia. Nie jest jednak jasne czy w tych częściach Doktorant zawarł wnioski wynikające z badań i prac opisanych w doktoracie - publikacjach stanowiących monotematyczny cykl prac.

UWAGA 3: Rysunek 3 i Rysunek 4 nie są oznaczone z którego doświadczenia wynikają. Z treści pracy nie wynika czy są to autorskie wykresy czy stanowią przywołanie z innych badań. Wyjaśnienia można

znaleźć teoretycznie w publikacjach. Jest to uwaga ogólna, że wyniki zamieszczone w publikacjach i opisane w pracy powinny zostać przywołane. Ponadto rozdział 4 nie stanowi odwołania do żadnej z prac własnych ani innych – brakuje odniesień do literatury. Oczywiście można się domyślać, że przywołane zjawiska są znane i oczywiste, lub że wyniki pochodzą z publikacji. Biorąc jednak pod uwagę, że to rozprawa doktorska, odwołania powinny być zawarte pod każdą częścią/ rozdziałem/ rysunkiem – proszę o komentarz.

Mgr inż. Leszek Tomasz Pawlicki bardzo wyczerpująco wyjaśnił na czym polegają przemiany fazowe. Wskazał, że podstawowym pojęciem dotyczącym przemian fazowych jest faza termodynamiczna, którą nazywa się spójną makroskopowo częścią układu o jednolitych właściwościach fizycznych i chemicznych. Na granicach pomiędzy takimi fazami można zaobserwować tak zwane powierzchnie międzyfazowe, na których występują nieciągłości pewnych wielkości fizycznych. W ramach danych faz termodynamicznych cząsteczki substancji mogą łączyć się w formy krystaliczne, charakteryzujące się pewnymi symetriami przestrzennymi. Przemiana fazowa to zmiana jednej fazy termodynamicznej w inną z zachodzącą przy tym nieciągłością wartości pewnych wielkości fizycznych. Kluczową wielkością fizyczną służącą do opisu przemian fazowych jest energia swobodna Gibbsa i jest ona funkcją stanu. Autor bardzo starannie i rzetelnie przedstawił jakie są przemiany fazowe i opisał przemiany pierwszego rodzaju i drugiego rodzaju. Ten obszerny opis ma duże znaczenie wyjaśniające cel podjętych badań w pracy. Przemiany fazowe występujące w olejach roślinnych, będące tematem rozważań w niniejszej pracy, mają charakter zmian stanu skupienia lub przemian alotropowych, są więc przemianami pierwszego rodzaju. Jak dotąd nie udało się odkryć żadnych przemian drugiego rodzaju w olejach roślinnych. Autor szczegółowo wyjaśnił, z czego wynika, że oleje krystalizują dłużej w porównaniu do czystych trójglicerydów, z których się składają.

PYTANIE 2: Czy są znane doniesienia w zakresie oceny podatności na krystalizację olejów w zależności od długości kwasów tłuszczowych?

W kolejnym rozdziale Autor scharakteryzował długoczasowe przemiany fazowe. Są to przemiany implementowane ciśnieniem, które zachodzą w bardzo długim czasie w porównaniu do przemian fazowych zachodzących np. w wodzie. Przemiany te trwają od godziny do nawet kilkunastu dni, a czas ich trwania jest uzależniony głównie od sposobu implementacji ciśnienia i składu chemicznego substancji.

W kolejnym rozdziale (nr. 5) Doktorant opisał materiał.

UWAGA 4/PYTANIE 3: Olej słonecznikowy i oliwa z oliwek nie zostały wystarczająco scharakteryzowane. Substancje te zostały wykorzystane do badań w pracy, lecz nie scharakteryzowano ich pod względem metody pozyskania/ pochodzenia/ czasu i warunków przechowywania itp. Proszę o uzupełnienie tych informacji.

PYTANIE 4: Czy w pracy oznaczono WKT? Na stronie 38 rozprawy podano, że „obydwie te substancje



stanowią oleje roślinne. Wynika z tego, że są głównie mieszaninami trójglicerydów nienasyconych kwasów tłuszczowych. Zawierają one także śladowe ilości czystych kwasów tłuszczowych....” Proszę o uzupełnienie informacji na temat składu badanych substancji.

W kolejnym rozdziale (rozdział 7) Doktorant przedstawił autorski układ pomiarowy wykorzystany w zaplanowanych doświadczeniach, a jego zdjęcie zostało przedstawione na rysunku 12. Układ ten składał się z części zewnętrznej i wewnętrznej. Budowa układu została precyzyjnie opisana i umożliwia odwzorowanie doświadczenia.

W kolejnej części mgr inż. Leszek Tomasz Pawlicki opisał wykonane badania. Autor dokonał badania oliwy z oliwek i oleju słonecznikowego pod kątem szybkiej detekcji zachodzących w olejach długoczasowych przemian fazowych. W tym celu wybrał trzy metody badawcze oparte na monitorowaniu: przenikalności elektrycznej, rezystancji właściwej i impedancji. Do pomiarów w ramach opisanych w tej pracy badań nad przemianami fazowymi została wykorzystana komora ciśnieniowa wraz z wytwarzającą w niej ciśnienie prasą, zestawy mierników oraz prosty w konstrukcji i tani znajdujący się wewnątrz komory układ pomiarowy, złożony z kondensatora cylindrycznego, z cewki manganianowej i termopary.

W pracy wykazano, że zarówno rezystancja właściwa jak i względna przenikalność elektryczna dobrze obrazują długoczasowe przemiany fazowe zachodzące w badanych olejach roślinnych: to jest w oleju słonecznikowym i oliwie z oliwek. Stwierdzono, że dobrym parametrem charakteryzującym właściwości oliwy z oliwek i oleju słonecznikowego podczas długoczasowych przemian fazowych okazała się impedancja. Wykresy wskazujące zmiany impedancji przyjmują ten sam kształt trójkąta dla obu badanych olejów. Wiedza ta stanowi element nowości, ponieważ zmiany impedancji w olejach podczas długoczasowych przemian fazowych wywołanych ciśnieniem nie były wcześniej badane.

PYTANIE 5: W jakich gałęziach przemysłu rozwiązanie Doktoranta mogłoby znaleźć zastosowanie. Jakie dotychczasowe rozwiązania mogłyby zostać zastąpione nowym. Czy wyniki uzyskane w doświadczeniu z olejami spożywczymi mogą być przeniesione na inne oleje przemysłowe, o innych parametrach fizyko-chemicznych i innych kierunkach wykorzystania.

Przedostatni rozdział (16) to podsumowanie i wnioski. Rozdział ten został podzielony na podsumowanie, gdzie przedstawiono syntetycznie wyniki analiz opatrzone wykresami oraz wnioski, w których potwierdzono założoną wcześniej tezę:

Możliwe jest zbudowanie prostych i tanich czujników elektrycznych, które przy zastosowaniu czułych na zachodzące w olejach roślinnych zmiany fizycznych wielkości elektrycznych, pozwolą na monitorowanie, obserwowanych za ich pomocą, przemian fazowych oraz będą w stanie, pracując w czasie rzeczywistym, zabezpieczyć przed uszkodzeniem maszyny wykorzystywane przy ciśnieniowej produkcji i konserwacji olejów

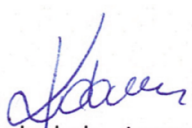
PYTANIE 6: Jako pierwszy wniosek, Autor wskazał że „...metody badawcze takie jak: metoda ultradźwiękowa, rezonansowa, optyczna, rentgenowska czy temperaturowa okazały się droższe lub bardziej skomplikowane niż zaprezentowane metody elektryczne...”. Proszę o komentarz i rozwinięcie zagadnienia.

Podsumowując ocenę merytoryczną rozprawy doktorskiej, stwierdzam, że mgr inż. Leszek Tomasz Pawlicki osiągnął wyżej wymieniony cel, realizując wcześniej ustalone założenia pracy i weryfikując postanowioną tezę. Autor przedstawił bardzo dobrą znajomość podjętej tematyki badań. W sposób przemyślany zaplanował i wykonał doświadczenia, wykazując się umiejętnością posługiwania się szerokim spektrum metod badawczych. Wyniki otrzymane przez mgr inż. Leszka Tomasza Pawlickiego mają zdecydowanie cechy nowości naukowej i potencjalnie mogą być wykorzystane praktycznie. Zebrane wyniki zostały przedstawione w sposób przejrzysty, z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi graficznych, przeanalizowane, omówione i zinterpretowane w sposób dokładny i rzeczowy.

Niniejszą rozprawę doktorską oceniam bardzo wysoko. Wymienione w recenzji uwagi i sugestie nie obniżają wartości merytorycznej pracy i są w większości o charakterze porządkowym, wyjaśniającym lub dyskusyjnym. Wskazanie ich jest niejako obowiązkiem recenzenta i w związku z faktem, że prace stanowiące rozprawę doktorską zostały już opublikowane, uwagi te mogą stanowić wskazówki w dalszej pracy naukowej, edukacyjnej i wdrożeniowej.

4. Wniosek końcowy

Treść rozprawy doktorskiej mgr inż. Leszka Tomasza Pawlickiego pn. „Nowe metody badania długoczasowych przemian fazowych w wybranych olejach roślinnych” i wynikające z niej możliwości praktycznego zastosowania wskazują, iż spełnia ona ustawowe wymagania określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2003, Nr 65, poz. 595, z późn. zm.) w nawiązaniu do art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1669, z późn. zm.). Dlatego z pełnym przekonaniem składam wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Fizyczne Politechniki Warszawskiej o dopuszczenie pana mgr inż. Leszka Tomasza Pawlickiego do dalszych etapów publicznej obrony oraz dalszego postępowania w przewodzie doktorskim związanego z ubieganiem się o nadanie stopnia naukowego doktora.


prof. UPP dr hab. Joanna Kobus-Cisowska