



Wrocław, dn. 26.08.2026 r.

Dr hab. inż. Filip Boratyński, prof. uczelni
Katedra Chemii Żywności i Biokatalizy
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

**Ocena rozprawy doktorskiej
Pani mgr inż. Weroniki Śliżewskiej**

**pt. „Extremophilic filamentous fungi – source of biomolecules with potential
industrial applications” (Ekstremofilne grzyby strzępkowe – źródło biomolekul
o potencjalnych zastosowaniach przemysłowych)**

Podstawą wykonania niniejszej recenzji było pismo Dziekan Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej, prof. dr hab. Edyty Gendaszewskiej-Darmach odnośnie powierzenia mi funkcji recenzenta zgodnie z uchwałą nr 20/2026 Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienia z dnia 16 czerwca 2026 r.

Praca doktorska Pani mgr inż. Weroniki Śliżewskiej została wykonana w Instytucie Biotechnologii Molekularnej i Przemysłowej Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej pod opieką merytoryczną dr hab. Olgi Marchut-Mikołajczyk, prof. uczelni, pełniącej funkcję promotora w przewodzie doktorskim oraz dr inż. Katarzyny Struszczyk-Świty, będącej promotorem pomocniczym.

Sylwetka Doktorantki

Pani mgr inż. Weronika Śliżewska jest absolwentką Politechniki Łódzkiej, gdzie na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności ukończyła studia I stopnia na kierunku biogospodarka w dyscyplinie inżynieria chemiczna oraz II stopnia na kierunku biotechnologia w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, uzyskując odpowiednio dyplomy inżyniera w 2020 roku oraz magistra w 2021 roku. Następnie w latach 2021-2026 była uczestniczką interdyscyplinarnej Szkoły Doktorskiej Politechniki Łódzkiej prowadząc badania w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, efektem czego było przygotowanie rozprawy doktorskiej w języku angielskim pt.: Extremophilic filamentous fungi – source of biomolecules with potential industrial applications.



Charakterystyka formalna rozprawy

Rozprawa ma charakter pracy opartej na cyklu publikacji naukowych. Obejmuje ona dwie oryginalne opublikowane prace w prestiżowych zagranicznych czasopismach naukowych o wysokim wskaźniku wpływu oraz jeden manuskrypt będący obecnie w trakcie recenzji. Dołączony został również artykuł przeglądowy, który stanowi wprowadzenie w tematykę poruszanych w pracy doktorskiej zagadnień. Przedstawione prace mają charakter interdyscyplinarny i były realizowane we współpracy ze specjalistami z zakresu mikrobiologii, biotechnologii, biochemii, chemii analitycznej, biologii molekularnej, genomiki i bioinformatyki. Nie mniej jednak we wszystkich pracach Pani mgr inż. Weronika Śliżewska jest pierwszym autorem. Zgodnie z oświadczeniami, wkład Doktorantki w oryginalne prace twórcze był wiodący i polegał na opracowaniu koncepcji badań, zaproponowaniu metodologii, prowadzeniu badań, analizie i interpretacji uzyskanych wyników, a także na przygotowaniu manuskryptów w celu ich opublikowania. Tym samym, można uznać przedstawioną rozprawę doktorską za autorskie dzieło Pani mgr inż. Weroniki Śliżewskiej.

Rozprawa doktorska ma klasyczny i logiczny układ. Zawiera 189 stron, z czego komentarz omawiający cykl publikacji obejmuje łącznie 66 stron, nie wliczając załączonych oświadczeń Doktorantki i współautorów oraz publikacji będących podstawą ubiegania się o stopień doktora. Autoreferat zawiera streszczenie w języku angielskim i polskim oraz wprowadzenie poświęcone zagadnieniom związanym z mikroorganizmami ekstremofilnymi. Autorka głównie skupiła się na charakterystyce grzybów halofilnych oraz psychrofilnych, stanowiących trzon pracy, wraz z omówieniem produkowanych przez nie związków bioaktywnych, ze szczególnym naciskiem na ich aspekt aplikacyjny. W dalszej części autoreferatu został wyraźnie zaznaczony cel badawczy z czterema celami szczegółowymi oraz postawiona hipoteza. Kolejny rozdział stanowią materiały i metody, gdzie opisano wykorzystywane w badaniach szczepy grzybów, natomiast zastosowane techniki eksperymentalne jedynie wymieniono. Metodyka prowadzenia prac jest więc przedstawiona pośrednio, ale została w pełni rozwinięta w załączonych publikacjach. Za pomocne uważam wskazanie, które metody były stosowane w poszczególnych publikacjach oraz zamieszczenie schematu (str. 30) systematyzującego całość prac prowadzonych w ramach pracy doktorskiej. Kolejne części stanowią omówienie wyników poszczególnych prac wraz z wnioskami. Dołączony został również wykaz bogatej, prawidłowo cytowanej literatury zawierający ponad 200 pozycji bibliograficznych, przy czym na aktualność poruszanej tematyki wskazuje fakt, iż prawie wszystkie pozycje są po 2000 roku (za wyjątkiem trzech). Ostatni rozdział autoreferatu dotyczy całościowego opisu pracy naukowo-badawczej Pani mgr inż. Weroniki Śliżewskiej. Podsumowując, od strony formalnej praca jest starannie przygotowana i nie budzi moich zastrzeżeń.



Merytoryczna ocena

Rosnące zapotrzebowanie na nowe, bezpieczne dla środowiska i ekonomicznie uzasadnione rozwiązania technologiczne przyczynia się do intensywnego rozwoju biotechnologii wykorzystującej mikroorganizmy o nietypowych właściwościach fizjologicznych. Szczególne znaczenie w tym kontekście przypisuje się ekstremofilom, których zdolność do funkcjonowania w skrajnych środowiskach jest konsekwencją wykształcenia wyspecjalizowanych mechanizmów adaptacyjnych. Mechanizmy te sprawiają, że ekstremofile stanowią interesujące źródło nowych bioaktywnych związków o potencjale przemysłowym. Wśród ekstremofili szczególne miejsce zajmują mikroorganizmy halofilne i psychrofilne, które są przedmiotem omawianej pracy doktorskiej. Halofile są przystosowane do funkcjonowania przy wysokim stężeniu soli, podczas gdy psychrofile rozwijają się w warunkach niskiej temperatury. Oba typy środowisk wywierają silną presję selekcyjną, prowadząc do powstania unikatowych cech metabolicznych, dzięki czemu możliwe jest prowadzenie procesów z udziałem ekstremofili w warunkach, w których konwencjonalne biokatalizatory wykazują ograniczoną aktywność. Pomimo dynamicznego rozwoju badań, grzyby ekstremofilne pozostają znacznie słabiej poznaną grupą mikroorganizmów niż ekstremofilne bakterie i archeony.

Niedostateczne rozpoznanie potencjału grzybów ekstremofilnych jest szczególnie istotne w kontekście ich metabolizmu wtórnego. Dlatego też niezwykle interesująca jest tematyka omawianej rozprawy doktorskiej dotycząca możliwości otrzymywania z udziałem halofili i psychrofili szeregu związków: biosurfaktantów, barwników oraz enzymów, które mogą charakteryzować się zwiększoną stabilnością lub aktywnością w warunkach procesów przemysłowych. Należy podkreślić, że istnieje niewielka liczba kompleksowych badań łączących identyfikację szczepów, analizę ich tolerancji na czynniki ekstremalne, charakterystykę profilu metabolitów, adnotację genomu oraz ocenę aktywności biologicznej i możliwości zastosowania otrzymanych produktów. Z tego względu prowadzone przez Doktorantkę prace pogłębiające badania nad grzybami ekstremofilnymi są uzasadnione zarówno z perspektywy poznawczej, jak i aplikacyjnej. Identyfikacja nowych szczepów wraz z określeniem zdolności do biosyntezy szeregu metabolitów wtórnych przyczynia się więc do poszerzenia wiedzy o funkcjonowaniu eukariotycznych organizmów w warunkach ekstremalnych, a jednocześnie stwarza podstawy do opracowania nowych, bardziej zrównoważonych procesów biotechnologicznych.

Cel główny rozprawy sformułowano jasno i w pełni poprawnie. Obejmuje on charakterystykę grzybów strzępkowych pochodzących ze środowisk ekstremalnych oraz ocenę możliwości przemysłowego wykorzystania produkowanych przez nie bioaktywnych związków, w tym enzymów hydrolitycznych, pigmentów i biosurfaktantów. Autorka zdefiniowała również cztery cele szczegółowe poczynawszy od przesiewowego wytypowania ekstremofilnych szczepów grzybów, a następnie selekcji najbardziej wydajnych producentów oraz identyfikacji i charakterystyce otrzymywanych związków z wykorzystaniem szeregu metod biochemicznych i



strukturalnych. Kolejne cele obejmowały optymalizację produkcji wybranych związków z zastosowaniem metod statystycznych i projektowania eksperymentów, a także określenie genetycznych podstaw ich biosyntezy poprzez analizę szlaków metabolicznych i regulacyjnych.

O szerokim zakresie kompetencji eksperymentalnych zdobytych przez Doktorantkę w trakcie realizacji pracy doktorskiej świadczą liczne techniki mikrobiologiczne i hodowlane, testy enzymatyczne i hemolityczne, metody molekularne (PCR), spektrofotometria UV-Vis, chromatografia UHPLC-DAD, spektrometria mas UHPLC-ESI-MS/MS, testy aktywności antyoksydacyjnej (DPPH i FRAP), metody optymalizacji statystycznej oraz sekwencjonowanie genomu i zaawansowane analizy bioinformatyczne. Przedstawiona do oceny rozprawa zawiera adekwatne podejście eksperymentalne do postawionych celów szczegółowych. W mojej ocenie tak kompleksowy zakres prac jednoznacznie potwierdza wysoki poziom samodzielności badawczej Doktorantki.

Przechodząc do omówienia cyklu stanowiącego rozprawę doktorską, w pracy P2 Doktorantka podejmuje aktualny i interesujący problem biologii grzybów ekstremofilnych, koncentrując się na grzybach halofilnych i halotolerancyjnych występujących w zasolonych glebach Polski i Włoch. Badania łączą analizę różnorodności izolowanych grzybów z oceną ich tolerancji na zasolenie, aktywności enzymatycznej, potencjału do produkcji biosurfaktantów oraz zdolności do wytwarzania wybranych mykotoksyn. Praca stanowi wieloetapowe podejście i ma niewątpliwą wartość poznawczą, ponieważ łączy aspekt ekologiczny, czyli występowanie grzybów w zasolonych glebach o odmiennych warunkach środowiskowych, z aspektem aplikacyjnym, dotyczącym potencjalnego wykorzystania enzymów i metabolitów grzybowych w biotechnologii. Doktorantka oceniła szereg aktywności enzymatycznych: amylazową, celulolityczną, chitynolityczną, chitozanolityczną, esterolityczną, lipolityczną, proteolityczną, pektynolityczną i ksylanolityczną, wyrażając ich wartości za pomocą indeksu enzymatycznego EI. Wszystkie 21 testowanych izolatów wykazywało co najmniej jedną aktywność enzymatyczną o indeksie $EI \geq 2$. Najczęściej wykrywano aktywność celulolityczną. Szczególnie wyróżniał się szczep *Ramularia mali* FF1, który wykazywał wysoką aktywność wobec wielu substratów, w tym bardzo wysokie wartości dla pektynaz ($EI = 10,67$) i ksylanaz ($EI = 8,63$). Chciałbym jednak podkreślić, że indeks enzymatyczny (EI) jest metodą przesiewową, a nie bezpośrednim pomiarem aktywności enzymu w jednostkach enzymatycznych. Wielkość strefy przejaśnienia zależy nie tylko od ilości i aktywności enzymu, ale również od tempa wzrostu mikroorganizmu, dyfuzji enzymu i fizykochemii podłoża. Dlatego też, sugerując się tylko tym parametrem, określenie szczepu *R. mali* FF1 jako obiecującego producenta enzymów jest uzasadnione tylko jako hipoteza do dalszych badań, a nie jako dowód jego potencjału przemysłowego. Mimo, iż Doktorantka jest świadoma konieczności dogłębnych badań (Podsumowanie P2, str. 36), to jednak szkoda, że nie skupiła się na dalszych eksperymentach polegających na określeniu aktywności enzymów (U/mL) wyselekcjonowanych grzybów (*Ramularia mali* FF1, *Penicillium restrictum* FF4, *Cladosporium*



macrocarpum S9) w hodowlach płynnych, a następnie ocenieniu wpływu NaCl, pH i temperatury na aktywność enzymatyczną. Ponadto, w omawianej pracy wykazano potencjał do produkcji biosurfaktantów przez grzyby halofilne w warunkach zasolenia sięgającego 10% NaCl, selekcionując szczep *Acremonium sclerotigenum* FF3 charakteryzujący się wysoką aktywnością emulgującą. Uwzględnienie analizy obecności mykotoksyn jest dużą zaletą pracy ponieważ potencjalne zastosowanie przemysłowe grzybów wymaga oceny ich bezpieczeństwa. W pracy analizowano obecność aflatoksyny B1, ochratoksyny A, zearalenonu, deoksyniwalenolu oraz fumonizyny B1/B2. Mimo, iż spośród 21 testowanych izolatów jedynie *Penicillium canescens* S10 produkował ochratoksynę A, to nie oznacza to braku zdolności do produkcji innych metabolitów toksycznych. Dodatkowo produkcja mykotoksyn jest silnie zależna od warunków hodowli, a badanie przeprowadzono tylko w jednym określonym wariancie warunków hodowlanych (z 5% dodatkiem NaCl).

Z kolei w pracy P3 opisano badania nad zdolnością środowiskowego izolatu *Aspergillus tubingensis* FF14 do produkcji barwników karotenoidowych. Praca łączy analizę mikrobiologiczną, identyfikację chemiczną metabolitów, optymalizację warunków hodowli oraz analizę genomową. Doktorantka po raz pierwszy wykazała, że badany halofilny szczep jest zdolny do wewnątrzkomórkowej produkcji pomarańczowego barwnika. Co ciekawe, był on wykrywany wyłącznie w warunkach umiarkowanego zasolenia (2,5–12,5% NaCl), natomiast na podłożach bez dodatku NaCl oraz przy wysokich stężeniach soli jego ilość była znikoma lub nie był on w ogóle obecny. Zastosowanie techniki UHPLC-DAD-ESI-MS/MS pozwoliło zidentyfikować trzy ksantofile: neoksantynę, wiolaksantynę i anteraksantynę. Na szczególne uznanie zasługuje zastosowanie kilku niezależnych metod do charakterystyki barwników. Analiza UV-Vis wskazała na właściwości typowe dla karotenoidów, natomiast dane chromatograficzne i spektrometria mas umożliwiły bardziej szczegółową identyfikację poszczególnych związków. Mocną stroną pracy jest również ilościowa ocena produkcji pigmentu oraz optymalizacja warunków hodowli. W warunkach początkowych uzyskano $0,61 \pm 0,18$ g barwnika na litr hodowli, natomiast po optymalizacji wydajność wzrosła do $2,00 \pm 0,35$ g/L. Najkorzystniejsze warunki obejmowały pH 3, temperaturę 30°C, 5% NaCl oraz 30% objętości podłoża w kolbie. Wykazano również, że temperatura i stężenie soli były czynnikami o największym znaczeniu w produkcji pigmentu. Jeśli chodzi o badania genetyczne stanowiące znaczącą część tej pracy, to na uwagę zasługuje fakt, że szczep FF14 został początkowo zidentyfikowany jako *Aspergillus niger*, natomiast analiza całego genomu doprowadziła do jego reklasyfikacji jako *Aspergillus tubingensis*. Pokazuje to wartość zastosowania danych genomowych w identyfikacji gatunkowej. Sekwencjonowanie całego genomu pozwoliło zidentyfikować geny związane z klasycznym szlakiem biosyntezy karotenoidów. Nie znaleziono jednak genu ani szlaku, który można jednoznacznie powiązać z produkcją oznaczonych ksantofili: neoksantyny, wiolaksantyny i anteraksantyny. Słusznie więc wskazano, że mechanizm powstawania badanych ksantofili pozostaje niewyjaśniony i wymaga dalszych badań transkryptomicznych.



W dołączonej do cyklu dysertacji, ale jeszcze nieopublikowanej, pracy P4 skupiono się na badaniach innej grupy ekstremofili – psychrofilach. Podobnie jak poprzednio, zsekwencjonowanie całego genomu (a nie tylko fragmentu ITS) analizowanego szczepu P8 pozwoliło na określenie konkretnego gatunku grzyba *Aureobasidium pullulans*. Wykazano, że *Aureobasidium pullulans* P8, wyizolowany z gleb Antarktydy, produkuje biosurfaktanty aktywne w niskich temperaturach, charakteryzujące się znacznymi właściwościami emulgującymi. Przeprowadzone wstępne analizy wskazują, że otrzymane biosurfaktanty należą do klasy glikolipidów i wykazują duże podobieństwo do liamocyn. Doktorantka potwierdziła, niestety jedynie, techniką spektroskopii w podczerwieni (FT-IR) obecność surowych biosurfaktantów ze szczepu P8 odnotowując, że pasma absorpcji grup funkcyjnych charakterystycznych dla biosurfaktantów glikolipidowych wykazują duże podobieństwo do liamocyn. Tak jak sama w podsumowaniu przyznaje, z czym w pełni się zgadzam, konieczna jest pełna analiza strukturalna biosurfaktantów wytwarzanych przez psychrofilny szczep *A. pullulans* P8 z wykorzystaniem zaawansowanych technik analitycznych, takich jak MALDI-MS czy NMR. Wartym jednak podkreślenia są wyniki analizy genomowej, która wykazała obecność genów związanych ze szlakami biosyntezy liamocyn, wcześniej opisanymi u innych szczepów z rodzaju *Aureobasidium*. Należy zaznaczyć, że chociaż produkcja biosurfaktantów została wcześniej opisana u przedstawicieli rodzaju *Aureobasidium*, dotychczasowe badania nie obejmowały oceny potencjału produkcji biosurfaktantów przez szczepy pochodzące ze środowisk polarnych.

Znaczące osiągnięcia naukowe

Dokonując oceny merytorycznej rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Weroniki Śliżewskiej, za jej najważniejsze osiągnięcia naukowe uznaję:

- wykazanie zdolności halofilnego szczepu *Aspergillus tubingensis* FF14 do syntezy neoksantyny, wiolaksantyny i anteraksantyny. Jest to pierwsze doniesienie dotyczące produkcji ksantofili przez przedstawiciela z rodzaju *Aspergillus*, co stanowi najważniejszy element nowości naukowej ocenianej pracy. Dodatkowo, analizowane ekstrakty pigmentów wykazywały wysoką aktywność antyoksydacyjną. Ponadto, optymalizacja warunków hodowli szczepu FF14 pozwoliła istotnie zwiększyć produkcję barwników.
- wykazanie właściwości emulgujących biosurfaktantów aktywnych w niskich temperaturach produkowanych przez psychrofilny szczep *Aureobasidium pullulans* P8 wraz ze wstępną ich charakterystyką. Badania uzupełniają literaturową lukę w wiedzy dotyczącej biosyntezy biosurfaktantów u przedstawicieli z rodzaju *Aureobasidium* wzrastających w niskich temperaturach. Połączenie analiz funkcjonalnych z analizą genomową pozwoliło wskazać potencjalne szlaki biosyntezy odpowiedzialne za produkcję tych metabolitów.



- wykazanie wysokiej aktywności szeregu enzymów hydrolitycznych halofilnego szczepu *Ramularia mali* FF1. W obliczu braku doniesień literaturowych, a co za tym idzie badań potwierdzających potencjał enzymatyczny grzybów ekstremofilnych z rodzaju *Ramularia*, szczególnie interesujące są otrzymane wyniki dotyczące tego szczepu.

Wyniki uzyskane w ramach przeprowadzonych prac eksperymentalnych pozwoliły na sformułowanie przez Doktorantkę sześciu końcowych wniosków. Są one zasadne oraz znajdują odpowiednie potwierdzenie w zaprezentowanych wynikach eksperymentalnych.

Komentarze

Przechodząc do uwag, które wynikają z powierzonej mi roli recenzenta, obok bardzo pozytywnej oceny pracy doktorskiej, pragnę zwrócić uwagę, że Pani mgr inż. Weronika Śliżewska często w pracy podkreśla, iż jej badania mają charakter wstępny, konieczna jest dalsza i bardziej dogłębna analiza, wskazuje na potencjalną aktywność/szlak/zastosowanie. Dobrze, że jest świadoma znaczenia otrzymanych rezultatów swoich badań, wskazuje rekomendacje i perspektywy dalszych eksperymentów, aby wyniki mogły mieć faktyczne zastosowanie.

1. Chciałbym w związku z tym zapytać, czy jeśli będzie taka możliwość, to czy planuje, i które z badań kontynuować widząc w nich potencjał aplikacyjny?
2. Moją rolą jako recenzenta nie jest ocena wskaźników cyklu wchodzącego w skład rozprawy doktorskiej, typu sumaryczny IF czy ministerialna punktacja, nie mnie jednak chciałbym zauważyć, że Doktorantka nie powinna wliczać do punktacji pracy dotąd nieopublikowanej. Zachęcałbym do wyraźnego zaznaczenia, że praca P4 nie jest jeszcze opublikowana, a nie jedynie krótkiego wskazania, że jest na etapie oceny (*in review*, str. 11). W związku z tym sformułowanie (str. 46) „The results of this investigation were published in Publication 4” jest niefortunne. Powinno brzmieć „The results of this investigation were described in Publication 4”.
3. Pani mgr inż. Weronika Śliżewska, jak wskazuje w pracy, nie brała udziału w polsko-włoskim projekcie Canaletto, gdzie zostały wyizolowane, a następnie zidentyfikowane w oparciu o ITS i TEF1- α szczepy grzybów przez nią stosowane w pracy. Rozumiem jednak, że dalsze analizy genetyczne, już wykonane z udziałem Doktorantki, pozwoliły na identyfikację gatunkową, a nawet reklasyfikację niektórych mikroorganizmów. Badania opisane w pracach P3 i P4 w dużej mierze opierają się na dogłębnej analizie genetycznej, które wymagają wiedzy i doświadczenia bioinformatycznego. Czy Doktorantka brała udział w tych analizach? Proszę o wyjaśnienie tej kwestii.
4. Psychrofilny szczep *Aureobasidium pullulans* P8 produkował czarny barwnik, zapewne melaninę, czy nie była Doktorantka również zainteresowana jego izolowaniem i



charakterystyką? Czy jeszcze któryś z analizowanych grzybów w pracy P2 produkował barwniki, czy tylko te dwa opisane w rozprawie doktorskiej?

Podsumowanie

Z pełnym przekonaniem stwierdzam, że rozprawa ma charakter oryginalny, a prace wchodzące w skład cyklu charakteryzuje wysoki poziom merytoryczny, poprawność metodologiczna i istotna wartość poznawcza, co pozwoliło na ich opublikowanie w bardzo dobrych czasopismach naukowych. Podczas lektury rozdziału dotyczącego dorobku naukowego Pani mgr inż. Weroniki Śliżewskiej można zauważyć, że jest ona współautorką dwóch innych publikacji naukowych w czasopismach indeksowanych na liście JCR oraz sześciu depozycji sekwencji nukleotydowych. Wykazuje również aktywność konferencyjną, czego dowodem jest osiem zgłoszeń konferencyjnych. Warto podkreślić, że Pani mgr inż. Weronika Śliżewska odbyła liczne staże zagraniczne (Portugalia, Cypr, Brazylia), co świadczy o otwartości na współpracę i umiędzynarodowieniu jej działalności badawczej.

Podsumowując, stwierdzam że przeprowadzone badania poszerzają wiedzę na temat zdolności adaptacyjnych mikroorganizmów ekstremofilnych i charakterystyki wytwarzanych przez nie bioaktywnych związków. W mojej ocenie przedstawiona rozprawa stanowi wartościowy wkład w rozwój reprezentowanej przez Doktorantkę dyscypliny naukowej, a uzyskane wyniki stanowią solidną podstawę do dalszych badań w tym obszarze.

Wniosek końcowy

Uznając oryginalność i wartość merytoryczną ocenianej rozprawy, jako spełniające formalne i zwyczajowe wymagania stawiane rozprawom doktorskim stwierdzam, że niniejsza rozprawa spełnia warunki ujęte w art.187 ust. 1-2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, i wnoszę do Wysokiej Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienia Politechniki Łódzkiej o dopuszczenie Pani mgr inż. Weroniki Śliżewskiej do dalszych etapów procedury ubiegania się o stopień naukowy doktora.



Signed by /
Podpisano przez:

Filip Krzysztof
Boratyński

Date / Data: 2026-
08-26 14:02