

Prof. dr hab. Jerzy Długoński
prof. senior UŁ
Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Biotechnologii
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytetu Łódzkiego

Łódź, 21 listopada 2023 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej Pani mgr Martyny Saby zatytułowanej
„Badanie oddziaływania odlewni metali nieżelaznych na pobliski ekosystem leśny:
wpływ emisji metali ciężkich na glebę i grzyby”

Oceniana praca doktorska została wykonana na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego pod kierunkiem Pana prof. dra hab. Jerzego Falandysza (promotor rozprawy).

Recenzję wykonałem w oparciu o uchwałę Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu Gdańskiego z dnia 18 października 2023 r., a także pismo Przewodniczącego Rady - Pana dra hab. Zbigniewa Kaczyńskiego, prof. UG, z dnia 19 października 2023 r.

Zanieczyszczenie środowiska naturalnego odpadami przemysłowymi, w tym metalami ciężkimi, stanowi ciągle poważny problem z punktu widzenia szkodliwego oddziaływania na ludzi, jak i na cały, szeroko rozumiany, ekosystem. Wynika to zarówno z tak zwanych „grzechów przeszłości” spowodowanych niefrasobliwą emisją zanieczyszczeń w ubiegłym stuleciu, jak i częstym nieprzestrzeganiem (obecnie obowiązujących) regulacji dotyczących całego obszaru Unii Europejskiej, jak i krajowych aktów prawnych. Dlatego też niezbędne jest monitorowanie emisji zanieczyszczeń przemysłowych, w tym metali ciężkich. Zagadnienia te od szeregu lat są przedmiotem badań zespołu kierowanego przez Pana Prof. Jerzego Falandysza i stanowią także temat rozprawy doktorskiej Pani mgr Martyny Saby.

W swojej pracy doktorskiej Pani mgr Martyna Saba wybrała jako obszar badań tereny leśne otaczające od strony północno-wschodniej wieś sołecką Sobowidz, na pograniczu Pojezierza Kaszubskiego i Kociewskiego. Źródłem zanieczyszczeń terenu badań stanowi

przede wszystkim powstały w 1881 r. zakład przemysłowy funkcjonujący jeszcze w latach 30. XX wieku jako cukrownia, a od 1932 r. dodatkowo jako fabryka drożdży (druga na obszarze ówczesnego Wolnego Miasta Gdańska). Od 1983 r. na terenie tym działa „Wytwórnia Chemiczna CHEMCO” specjalizująca się obecnie w produkcji kosmetyków i chemii gospodarczej oraz od 1985 r. Odlewnia Żeliwa i Metali Kolorowych „Sobowidz”, oferująca między innymi stopy kobaltu, niklu, tytanu oraz odlewy z aluminium, ołowiu, cynku, cyny.

Analizując źródła zanieczyszczeń (w tym metali ciężkich zakumulowanych w glebie leśnej w przeszłości) należy mieć także na uwadze szlaki komunikacyjne przecinające obszar badań, to jest: dwie drogi powiatowe łączące Sobowidz z Pszczółkami i Miłobądem (z odgałęzieniami do Szczerbęcina) oraz linię kolejową nr 233 Pszczółki - Skarszewy - Kościerzyna eksploatowaną w latach 1884 - 2001 (obecnie rozebraną).

Praca doktorska Pani mgr Martyny Saby liczy łącznie 141 stron. W części opisowej rozprawy, poprzedzonej krótkimi, jednostronicowymi rozdziałami „Wprowadzenie”, „Hipotezy badawcze” i „Zakres badań”, Doktorantka charakteryzuje obszar badań oraz pierwiastki analizowane w trakcie wykonywania pracy doktorskiej, ze szczególnym uwzględnieniem rtęci. W kolejnym, piątym rozdziale zatytułowanym „Część eksperymentalna” są przedstawione szczegółowo materiały oraz metodyka analiz chemicznych wykorzystanych w pracy.

Zasadniczą część rozprawy doktorskiej stanowi rozdział 6 noszący tytuł „Wyniki badań i ich omówienie”. Zawarte w tych rozdziałach rezultaty analiz zostały ujęte w formie 7 rysunków oraz 23 tabel uzupełnionych obszernymi komentarzami uwypuklającymi najbardziej istotne dane. Przedstawionym wynikom towarzyszy szczegółowa ocena uzyskanych danych, w odniesieniu do licznych, cytowanych doniesień literaturowych. Przeprowadzona w tej części rozprawy dyskusja uwidacznia zarówno bardzo szeroką i ugruntowaną wiedzę Doktorantki, jak i świadczy o Jej krytycznym podejściu do własnych rezultatów badań.

Podsumowanie i wnioski wynikające z przeprowadzonych badań oraz dyskusji zostały przedstawione w rozdziale 7. Odzwierciedlają one zakres i złożoność zagadnień, którymi zajmowała się Doktorantka w swoich badaniach. Rozdział 8 zawiera 13 załączników, w których zamieszczono zdjęcia budynków zakładów przemysłowych w Sobowidzu oraz szczegółowe dane związane z przeprowadzonymi analizami.

Obszerny wykaz cytowanej literatury, obejmujący najważniejsze pozycje piśmiennictwa, z uwzględnieniem najnowszych publikacji dotyczących problematyki rozprawy doktorskiej, został zamieszczony w rozdziale 9. Praca doktorska zawiera również krótkie streszczenie w języku polskim i angielskim.

Do najważniejszych osiągnięć recenzowanej rozprawy doktorskiej zaliczam:

1. Wykazanie podwyższonej zawartości rtęci w większości próbek gleby pobranych w obrębie Lasu Sobowidzkiego.
2. Uwidocznienie obecności silnie toksycznego związku metaloorganicznego – metylortęci w owocnikach jadalnych grzybów leśnych, w tym maślaka żółtego oraz pieprznika jadalnego, występujących powszechnie na terenie prowadzonych badań.
3. Stwierdzenie zwiększonej zawartości kadmu, ołowiu oraz niklu u niektórych gatunków pospolitych grzybów jadalnych zebranych w Lesie Sobowidzkim.

Niemniej istotne (zwłaszcza z praktycznego punktu widzenia) wydaje się być zamieszczenie w końcowej części podsumowania uzyskanych wyników (rozdział 7, str. 75 rozprawy) konkluzji, że powszechnie stosowane sposoby przetwarzania kulinarnego dziko rosnących grzybów jadalnych mogą powodować zmniejszenie zawartości pierwiastków metalicznych w potrawach przygotowanych z grzybów, w tym grzybów występujących na obszarze Lasu Sobowidzkiego.

Uwagi i pytania dodatkowe.

1. Analizując informacje zawarte w podrozdziale 5.1.2. „Miejsce pobrania i przygotowanie do analiz próbek glebowych” oraz 5.1.3 „Zebrane gatunki, miejsca pozyskania i przygotowanie do analiz próbek grzybów”, a także zamieszczone tam rysunki nr 5, 6 i 7 nasuwa się pytanie, czym kierowała się Doktorantka wybierając zaznaczone na mapie miejsca pobierania próbek profili glebowych oraz grzybów.
2. Obszar Lasu Sobowidzkiego przecina wspomniana wyżej linia kolejowa, eksploatowana przez ponad 100 lat, zamieniona w 2019 r. (jak podaje Doktorantka na str.

8 rozprawy) na ścieżkę rowerową. Powstaje pytanie, czy tak długie użytkowanie tego fragmentu terenu przez kolej miało wpływ na stopień zanieczyszczenia Lasu Sobowidzkiego metalami, a zwłaszcza najbliższego otoczenia torów kolejowych (obecnie ścieżki rowerowej)?

3. Drogi powiatowe łączące Sobowidz z Pszczółkami i Miłobądzem, a dalszej kolejności z przebiegającą w pobliżu autostradą A1, są intensywnie eksploatowane przez samochody osobowe, a także ciężarowe dostarczające surowce do zakładów w Sobowidzu. Czy na bazie uzyskanych wyników można wnosić, jaki ma to wpływ na stopień zanieczyszczenia Lasu Sobowidzkiego metalami?

4. Zgodnie z obowiązującymi przepisami stan środowiska, w tym stopień jego zanieczyszczenia przez zakłady przemysłowe, jest stale monitorowany przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska. W przypadku powiatu gdańskiego, na którego terenie znajduje się Sobowidz, jest to w kompetencji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku. Czy analizując dane zawarte w corocznych raportach WIOŚ w Gdańsku oraz GIOŚ (dostępnych w wersji elektronicznej w internecie), z okresu kiedy zbierano grzyby oraz z lat wcześniejszych, można byłoby uściślić/potwierdzić stwierdzenie zawarte na str. 75 rozprawy: *„Wykonane badania powierzchniowych poziomów gleb oraz grzybów z rejonu wsi Sobowidz oraz lasu Sobowidzkiego w kierunku zanieczyszczenia metylortęcią (MeHg) oraz wybranymi pierwiastkami metalicznymi, metaloidami i niemetalami (...) wykazały na wyraźne podwyższenie zawartości Hg w większości próbek materiału glebowego, co może mieć związek z wcześniejszą działalnością odlewni metali nieżelaznych, gdyż nie zidentyfikowano innego źródła na tak dużą skalę.”?*

5. Czytając rozprawę doktorską natknąłem się na kilka drobnych potknięć językowych, w tym niekonsekwentny zapis – „Las Łagiewnicki” albo „las Łagiewnicki”, co zapewne wynika z braku ujednoczonej pisowni własnych.

Pragnę zaznaczyć, że przedstawione wyżej uwagi i pytania mają jedynie charakter dyskusyjny lub porządkowy i nie obniżają wysokiej wartości poznawczej oraz aplikacyjnej recenzowanej pracy doktorskiej.

Podsumowując swoją ocenę stwierdzam, iż rozprawa doktorska Pani mgr Martyny Saby zatytułowana „Badanie oddziaływania odlewni metali nieżelaznych na pobliski ekosystem leśny: wpływ emisji metali ciężkich na glebę i grzyby” spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim i z pełnym przekonaniem przedkładam Wysokiej Radzie Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu Gdańskiego wniosek o dopuszczenie Pani mgr Martyny Saby do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Prof. dr hab. Jerzy Długoński