

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Adrianny Grobelnej
pt. *Właściwości fizykochemiczne gleb poddanych oddziaływaniu zanieczyszczeń*
przemysłowych dawnych zakładów „Zachem”.

Promotor: dr hab. inż. Hanna Jaworska

Podstawa formalno-prawna opracowania recenzji

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Adrianny Grobelnej pt. „Właściwości fizykochemiczne gleb poddanych oddziaływaniu zanieczyszczeń przemysłowych dawnych zakładów „Zachem”. została wykonana w odpowiedzi na pismo (WRiB.530.5.2019.14.2023) z dnia 28.07.2023 r. Pana prof. dr hab. inż. Mirosława Kobierskiego, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny *rolnictwo i ogrodnictwo* Politechniki Bydgoskiej.

Przedstawiona do recenzji dysertacja została przygotowana w formie monografii. Praca, łącznie ze spisem literatury, obejmuje 120 stron tekstu, który został podzielony na sześć głównych rozdziałów: 1. WSTĘP I CEL BADAŃ, 2. TERENY POPRZEMYSŁOWE, 3. MATERIAŁY I METODYKA, 4. WYNIKI, 5. DYSKUSJA, 6. WNIOSKI) oraz BIBLIOGRAFIA I STRESZCZENIE (w języku polskim i angielskim), którym nie przyporządkowano numerów. W obrębie głównych rozdziałów pracy Doktorantka wyróżniła podrozdziały niższych rzędów. Struktura pracy jest na ogół zgodna z wymogami stawianymi tego typu opracowaniom. Uwagę zwraca jednak brak wyodrębnionego rozdziału przeglądu literatury. Uważam, że ze względu na zakres treści rolę przeglądu literatury może pełnić liczący 25 stron rozdział 2. TERENY POPRZEMYSŁOWE, w którym Autorka zaprezentowała historię produkcji materiałów niebezpiecznych w byłych Zakładach Chemicznych „Zachem”

w Bydgoszczy oraz zagrożenia powodowane przez istniejące składowiska odpadów w oparciu o dotychczas opublikowane badania stanu zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego wokół tych składowisk. Nawiasem mówiąc, niektóre informacje prasowe można potraktować jako ciekawostki. Autorka przedstawiła również zarys badań dotyczących stanu zanieczyszczenia gleb na terenach poprzemysłowych oraz sposobu oceny zanieczyszczenia gleb w oparciu o obowiązujące przepisy prawne.

Mam pewne uwagi odnośnie do nazewnictwa rozdziałów i układu pracy. Z nazwy rozdziału 3.1. LOKALIZACJA BADANEGO TERENU BADAŃ (należy usunąć wyraz „badanego”. Rozdział 3.4. WSKAŹNIK ZANIECZYSZCZENIA, WZBOGACENIA, INDEKS GEOAKUMULACYJI ORAZ STOSUNEK C:N – oprócz błędu w słowie geoakumulacja, nie zawiera informacji o stosunku C:N. Nazwa rozdziału 2.4. OCENA ZANIECZYSZCZENIA GLEB jest identyczna jak rozdziału 4.6. który można by nazwać OCENA ZANIECZYSZCZENIA BADANYCH GLEB. Podobna uwaga dotyczy Rozdziałów 3.3.12. i 4.5. ANALIZY STATYSTYCZNE. Rozdział 4. należałoby nazwać WYNIKI BADAŃ. Wyróżnienie rozdziałów 4.2.6. i 4.3.6. STOSUNEK C:N nie znajduje żadnego uzasadnienia, tym bardziej, że oprócz tabeli, rozdziały te zawierają jedynie po dwa zdania komentarza! Niezbyt fortunna jest również nazwa podrozdziału 5.1. PRÓBKIE GLEBOWE w rozdziale 5. DYSKUSJA.

Problematyka badawcza pracy mgr inż. Adrianny Grobelnej wpisuje się w różne inicjatywy podejmowane w ostatnim czasie w Unii Europejskiej zmierzające do poprawy stanu gleb stąd też jest niezwykle ważna i aktualna. W 2021 roku została przyjęła „Strategia UE na rzecz ochrony gleb 2030. Korzyści ze zdrowych gleb dla ludzi, żywności, przyrody i klimatu.” [COM(2021) 699 final], w której określono długoterminową wizję osiągnięcia dobrego stanu zdrowia gleb do 2050 r. W strategii wskazuje się, że obecnie około 60-70% gleb w Unii Europejskiej znajduje się w złym stanie, a około 3,5 miliona miejsc jest potencjalnie zanieczyszczonych. Zwrócono uwagę, że brakuje kompleksowych danych dotyczących zdrowia gleb (właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych), pochodzących z monitoringu. Kluczowym zadaniem staje się identyfikacja terenów zanieczyszczonych i badanie jakości gleb. W tym celu, w lipcu bieżącego roku Komisja Europejska zgłosiła propozycję dyrektywy w sprawie monitorowania i odporności gleby (prawo o monitorowaniu gleb) [COM(2023) 416 final].

Według dotychczasowych badań, problem zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi w Polsce ma charakter lokalny i występuje na obszarach silnie uprzemysłowionych, gdzie

stwierdza się nawet silny stopień zanieczyszczenia. Stąd też badania stanu jakości gleby są szczególnie istotne w sąsiedztwie zakładów przemysłowych, które stwarzają potencjalne zagrożenia dla środowiska. Dotyczy to również zakładów, na terenie których pozostają składowiska odpadów niebezpiecznych po zaprzestaniu produkcji.

Z powyższych względów, podjęte przez Doktorantkę badania stanu zanieczyszczenia terenów rolniczych w sąsiedztwie byłych Zakładów Chemicznych „Zachem” w Bydgoszczy mają szczególne znaczenie. Hipoteza badawcza postawiona przez Autorkę zakładała negatywne oddziaływanie Zakładów Chemicznych „Zachem” w Bydgoszczy na właściwości fizyczne i chemiczne gleb badanego obszaru Łęgnowo-Wieś. Hipoteza ta wydaje się w pełni uzasadniona wobec zagrożeń stwarzanych przez składowiska odpadów niebezpiecznych, które Doktorantka gruntownie scharakteryzowała.

Autorka wskazuje, że „celem głównym pracy jest ocena wpływu zanieczyszczeń przemysłowych dawnych Zakładów Chemicznych „Zachem” w Bydgoszczy na stan gleb z obszaru Łęgnowo-Wieś”. Tak sformułowany cel jest zawężony w stosunku do treści pracy ponieważ badania obejmowały również materiał roślinny. Zwracam również uwagę na niezbyt poprawne sformułowanie celów szczegółowych jako: „oznaczenie całkowitej zawartości metali ciężkich oraz ich form bioprzyswajalnych” i „określenie całkowitej zawartości Hg”. Oznaczenie zawartości pierwiastków nie może być celem samym w sobie, a jest jedynie środkiem do oceny zanieczyszczenia gleb.

Do realizacji założonego celu badań Doktorantka wykonała badania terenowe, badania laboratoryjne oraz obliczenia statystyczne. W ramach prac terenowych Autorka pobrała 10 próbek glebowych z 2 odkrywek oraz próbki z poziomów powierzchniowych gleb w 17 punktach badawczych wzdłuż wyznaczonego transektu. Dodatkowo zostały pobrane próbki materiału roślinnego pochodzące z 5 punktów. Lokalizacja profili glebowych oraz miejsc pobrania próbek gleby i materiału roślinnego zostały określone za pomocą współrzędnych geograficznych. W próbkach glebowych oznaczono skład granulometryczny, odczyn, przewodność elektrolityczną, kwasowość hydrolityczną, zawartość kationów wymiennych, węgla i azotu oraz węglanu wapnia. W próbkach glebowych i roślinnych oznaczono zawartość całkowitą Fe, Pb, Cu, Ni, Zn, Mn, Hg i zawartość form bioprzyswajalnych Fe, Pb, Cu, Ni, Zn, Cr. Szkoda, że oznaczone pierwiastki nie zostały wymienione w metodyce badań w rozdziałach: 3.3.9. Oznaczanie całkowitej zawartości metali ciężkich w glebie i roślinie oraz 3.3.10. Oznaczanie zawartości bioprzyswajalnych form metali ciężkich po ekstrakcji w 1M DTPA.

Zakres badań laboratoryjnych wykonanych przez Doktorantkę wymagał dużego nakładu pracy i zaangażowania, gdyż analizy tego rodzaju są czasochłonne. Uzyskane wyniki badań jak podaje Doktorantka, zostały opracowane statystycznie z wykorzystaniem programu Statistica 13.1. Oprócz statystyk opisowych (wartości minimalne i maksymalne, kurtoza, średnia, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności), obliczono współczynniki korelacji Pearsona i przeprowadzono, jak podaje Autorka, jednoczynnikową analizę wariancji (ANOVA).

W mojej ocenie, metody badawcze zastosowane przez Doktorantkę zostały dobrane właściwie w odniesieniu do celu i zakresu badań. Metodyka badań została przedstawiona w sposób szczegółowy i wyczerpujący wraz z niezbędnymi odnośnikami do norm ISO i innych źródeł literaturowych (nie wszystkie zostały ujęte w bibliografii). Materiał badawczy pod względem liczebności próbek może nie jest imponujący, ale po przeanalizowaniu zgodnie z podanych zakresem badań jest moim zdaniem wystarczający do pracy doktorskiej.

Rozdział wyniki badań, który jest jednym z najważniejszych w publikacjach naukowych należy do najslabiej opracowanej części pracy mgr inż. Anny Grobelnej i budzi największe kontrowersje. Opracowania tabelaryczne nie zawierają pełnej dokumentacji uzyskanych wyników. Niektóre tabele są nieodpowiednio sformatowane i mało czytelne (np. 18 i 26). Omówienie i interpretacja wyników badań jest powierzchowna. Ogranicza się najczęściej tylko do podania wartości najmniejszych i największych badanych parametrów oraz numerów próbek. Wykresy są często powieleniem wyników zawartych w tabelach i prezentują jedynie wartości minimalne i maksymalne oznaczonych właściwości.

W rozdziale „Dyskusja” liczącym 11 stron Doktorantka porównała swoje wyniki badań z wynikami innych autorów zawartymi w cytowanych publikacjach, w tym również zagranicznych. Autorka zbyt często przywołuje podręczniki (Bednarek i in., 2004, Karczewska 2008), Mocek 2015). Rozdział ten również zawiera wiele niepoprawnych sformułowań i rażące błędy.

Wnioski są tematycznie związane z pracą i na ogół sformułowane poprawnie.

Bibliografia obejmuje 121 pozycji, w tym akty prawne i odsyłacze do stron internetowych. Niektóre pozycje w spisie literatury powtarzają się: 27 i 28 oraz 83 i 84. W większości są to pozycje opublikowane po roku 2000, często o zasięgu międzynarodowym. Dobór literatury odzwierciedla ogólny stan wiedzy dotyczący problematyki badawczej jest powiązany z tematyką pracy. Należy zwrócić uwagę na jednolity sposób formatowania poszczególnych publikacji i podawania pełnych danych bibliograficznych (często brakuje numerów czasopism i stron).

Stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Adrianny Grobelnej pt. „Właściwości fizykochemiczne gleb poddanych oddziaływaniu zanieczyszczeń przemysłowych dawnych zakładów „Zachem” jest mocno niedopracowana pod względem redakcyjnym i zawiera dużo błędów gramatycznych, edytorskich oraz analitycznych. Już na okładce pracy widnieje błąd, zamiast słowa ROZPRAWA jest słowo ROZPAWA. Recenzowana rozprawa sprawia wrażenie pracy napisanej w pośpiechu, bez weryfikacji wyników badań oraz sprawdzenia poprawności tekstu. Przypomina wersję „roboczą” pracy.

Po lekturze pracy nasuwają mi się uwagi krytyczne. Przytaczam dostrzeżone najważniejsze błędy:

- Tytuł rozprawy nie w pełni odzwierciedla treść pracy. Doktorantka oprócz właściwości fizykochemicznych gleb oznaczała zawartość pierwiastków śladowych, a więc właściwości chemiczne. W tytule należy również podać lokalizację zakładu: „Zachem” w Bydgoszczy.
- Tabele 28, 34 i 35 zawierają identyczne dane pomimo różnych tytułów. W rezultacie czytelnik nie wie jakie właściwości opisuje Autorka.
- Stosunek C:N w tabeli 22 jest błędnie wyliczony Konsekwencją tego jest błędna interpretacja wyników przedstawiona w dyskusji na str. 98.
- Wartości stosunku C:N (tabela 17 i tabela 30) należy włączyć do tabel prezentujących zawartość węgla organicznego i azotu ogólnego w profilach glebowych (tabela 22) oraz próbkach pobranych z poziomów powierzchniowych gleb (tabela 25).
- Tabela 29. Zawartość przyswajalnego ołowiu w próbce nr 3 jest większa niż zawartość całkowita podana w tabeli 27.
- str. 40-41. Podpisy pod rysunkami: określenie „Mapa” należy zamienić na Rysunek. Zamieszczone rysunki są mało czytelne.
- str. 56-58. Tabele 13 i 14. Moje wątpliwości budzi poprawność określenia układu luźnego w utworach o uziarnieniu pyłu gliniastego. Układ luźny jest charakterystyczny dla piasków luźnych lub żwirów, natomiast dla utworów pyłowych charakterystyczne są układy pulchne lub pulchno-zwięzłe. Wątpliwe jest również wyróżnienie układu zbitego w glinach piaszczystych przy średnio trwałej strukturze. Prawdopodobnie jest to raczej układ pulchno-zwięzły lub zwięzły.
- str. 63. Wyjaśnienia wymaga niska zawartość azotu ogólnego w poziomach Ap i Ah (profil nr 1, tabela 17), które zawierają duże ilości węgla organicznego (odpowiednio 4,36% i 3,07%).

- str. 66. Uwaga do przedstawionego szeregu ilościowego kationów wymiennych „Ca⁺² > Na⁺ > Mg⁺² > K⁺”. W poziomach Ah, 2AC i 2C (profil nr 1) oraz w poziomach A3, A4, C (profil nr 2) kation magnezu uzyskuje przewagę nad kationem sodu.
- str. 72. Wartość pH w KCl (3,93) w próbce nr 1 (tabela 24) budzi poważne wątpliwości wobec wartości pH w H₂O (7,59) oraz obecności CaCO₃.
- str. 76. Z wykresu nr 10, na który powołuje się Doktorantka nie wynika, w której próbce oznaczona została najwyższa i najniższa zawartość węgla organicznego. Ponadto Autorka pomyliła numery próbek w których występują najwyższe i najniższe zawartości węgla organicznego, azotu ogólnego i próchnicy.
- str. 78. Autorka opisuje średnią zawartość kationów zasadowych oraz wartości średnie kwasowości hydrolitycznej i stopnia wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami odwołując się do tabeli 26, która nie zawiera takich danych. W pracy brakuje tabeli z wartościami średnimi.
- str. 82. Doktorantka przedstawia średni udział form przyswajalnych pierwiastków w stosunku do ich całkowitej zawartości w próbkach glebowych, a na stronie 85 w materiale roślinnym. Nie zamieściła jednak tych wyników w tabelach.
- str. 85. W tabeli nr 33 Autorka oznaczyła próbki materiału roślinnego symbolami r6, r7, r2, r17, r11, natomiast w tabeli 10 cyframi od 1 do 5?
- str. 88. Interpretując wyniki analizy korelacji należy podać charakter zależności. Dodatni lub ujemny znak współczynnika korelacji nie oznacza istotnej bądź nieistotnej zależności między cechami, jak twierdzi Doktorantka.
- str. 90. Brak interpretacji analizy wariancji. Tabela 39. zawiera niepełne dane – nic z niej nie wynika. Stwierdzenie „Jednoczynnikowa analiza wariancji dla zawartości pierwiastków w badanych próbkach glebowych wykazała, że zawartości wszystkich analizowanych metali są wysoko istotne statystycznie (p<0,001)” jest pozbawione sensu.
- str. 98. W tekście trzeba zaznaczyć, że wymienione kategorie degradacji gleb na podstawie stosunku C:N odnoszą się tylko do gleb zanieczyszczonych związkami ropopochodnymi.
- Wyjaśnienia wymaga bardzo duże zróżnicowanie zawartości kationów zasadowych i pojemności sorpcyjnej w poziomach glebowych np. 2A2 i 2AC (tabela 18) oraz w próbkach pobranych z poziomów powierzchniowych gleb np. próbki nr 1 i 11 (tabela 26), gdzie różnice między wartościami tych parametrów są niemal 20-krotne.
- z tytułów tabel 20, 21, 28, 32, należy usunąć [mg·kg⁻¹] ponieważ wyniki zawartości pierwiastków podawane są zarówno w g·kg⁻¹ jak i mg·kg⁻¹.
- brak objaśnień pod tabelami 28, 32, 34-38, 40-42.

Zdania, wymagające poprawy, przeredagowania lub wyjaśnienia (często zawierają rażące błędy):

- str. 66. „Najwyższa zawartość kationów wapnia, sodu, magnezu oraz potasu została oznaczona w próbce z profilu 1. Najniższa zawartość wyżej wymienionych kationów także została oznaczona w próbkach pobranych z profilu numer 1 (tabela 18)” – wyniki badań profili glebowych należy odnieść do wyróżnionych poziomów glebowych wówczas zmieni się styl zdań.
- str. 66. „Stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami w badanych profilach mieścił się w zakresie od 78,54% do 97,22% i w przypadku pozostałych oznaczanych paramentów został oznaczony w próbkach w profilu numer 1 (tabela 18)”.
- str. 94. „W badaniach prowadzonych przez Bednark i in [2004] oraz Macka [2015], frakcja pyłowa, przeważała w badanych próbkach i składała się głównie z kwarcu i bezpostaciowej krzemionki”. Oprócz sensu zdania, zwracam uwagę na błędy literowe w nazwiskach autorów przywołanych podręczników!
- str. 97. „Główne źródło azotu w glebach pochodzi z atmosfery, powierzchniowa warstwa może zawierać od 3 tony N na hektar [Stevenson 1965]” Głównym źródłem azotu w glebach jest materia organiczna.
- str. 98. Zdanie „Wyliczony wskaźnik C:N jest proporcjonalny do wielkości zdegradowania obszaru” nie jest prawdziwe.
- str. 101. „Oznaczenie zawartości dostępnych form metali ciężkich w glebie ma wpływ na przyswajalność przez rośliny”. Oznaczenie form dostępnych nie ma wpływu przyswajalność.
- str. 102. „Wskaźnik zanieczyszczenia (CF) oznaczony w próbkach pobranych z gleb przemysłowych Górnego Śląska sklasyfikowana badane próbki jako lekko zanieczyszczone cynkiem, miedzią, niklem oraz chromem oraz umiarkowano zanieczyszczone rtęciom i ołowiem”. O jakie próbki chodzi?

Jaki związek z pracą mają zdania?:

- str. 94. „Gleby pyłowe, są też bardziej podatne na erozję [Bednarek i in. 2004, Mocek 2015]”.
- str. 95. „W badaniach przeprowadzonych przez Karczewską [2008] gleby ciężkie to takie, do których zaliczamy gliny oraz łą, które przeciwieństwie do badanych gleb, są trudniejsze w uprawie i wymagają optymalnych warunków wilgotnościowych dla przeprowadzenia zabiegów agrotechnicznych”, pomijając fakt, że cytowany podręcznik Karczewskiej nie jest poświęcony badaniom nad optymalizacją warunków wilgotnościowych dla przeprowadzenia zabiegów agrotechnicznych.

Niewłaściwe nazwy rozdziałów i tytuły tabel w stosunku do ich treści:

- Należy zmienić nazwy rozdziału 4.2.2. i 4.3.2. „Wybrane właściwości fizyczne i chemiczne” oraz tytuły tabel nr 16, 24, 25, ponieważ nie zawierają one danych dotyczących właściwości fizycznych.
- str. 65. Zmiany wymaga określenie użyte w tytule tabeli 18 i 26 „Wartości poszczególnych elementów kompleksu sorpcyjnego”. Tabele można zatytułować np. Zawartość kationów wymiennych i pojemność sorpcyjna badanych gleb.
- str. 83. Nazwa rozdziału 4.4. Wybrane właściwości fizykochemiczne materiału roślinnego nie odpowiada treści, która dotyczy zawartości metali ciężkich.

W spisie literatury brakuje niektórych pozycji cytowanych w tekście:

- Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie 2016 – może chodzi o publikację „Czop M., Pietrucin., 2016. Kompleksowa ocena stanu zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na terenie dawnych Zakładów Chemicznych „ZACHEM” w Bydgoszczy wraz z określeniem wykazu działań koniecznych dla skutecznej remediacji. Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie”?;
- Dobrzański i in. 1977; Systematyka Gleb Polski [PTG 2019]; Lindsay, Norvell 1978; Crock, Severson 1980; PTG 2009; Fronczyk i in. 2016; Bielińska i in. 2012; Khashman, Shawabkeh 2006 w spisie literatury jest „Al.-Khashman O.A., Shawabkeh R.A., 2006”; Ernst 1996; Kabata-Pendias 1999; Pytel 2014.
- W teście pracy nie znalazłem cytowania publikacji wymienionych w spisie literatury: Karczewska i in. 2008, Gorlach 1994, Troć, Dostatni, 2009.

Błędy w cytowaniu autorów publikacji:

- str. 13. Cytowany jest Kasperczyk 1993, w spisie literatury jest Kasperczyk, Wilusz, 1993.
- str. 29. Cytowany jest Kulesza i Stankiewicz 2018, w spisie literatury jest Kulesza 2018.
- str. 96. Jest „Greszta 2002” powinno być Greszta i in. 2002. Pozycja 30 spisie literatury podana jest z błędami „Gresza J., Gruszka A., Kowalkowska M., 2022. Wpływ emisji na ekosystem „Śląsk”. Wydawnictwo Naukowe Katowice”.
- str. 100. „Loska i in. [2004] przewodziła badania”.
- str. 103. „Loski i in. [2004] badając gleby przemysłowe określiła”. Zwracam uwagę, że autorem publikacji jest Krzysztof Loska.
- str. 103 i 113. Jest „Piaseczna 2018”, zamiast Pasieczna 2018
- str. 103. „Forsard” 1993 w spisie literatury jest Frossard.

- str. 107. pozycja 5 jest „Barbara Kończak- Konarkowska, Maria Kuziak” powinno być Kończak-Konarkowska B, Kuziak M.

Błędne określenia lub błędy w pisowni wyrazów, błędy gramatyczne np:

- str. 27. Jest „toluenodiaminy (TDI)” powinno być „toluenodiaminy (TDA).
- str. 35. Tabela nr 5. Jest „[D20161395]” powinno być [Dz.U. 2016 poz. 1395].
- str. 59 i 70. W tabelach 15 i 23 występuje określenie „zawartość frakcji ogółem”?
- Błędy w tytułach wykresów nr 4 i 9 „wartość węgla wapnia” oraz wykresu nr 10 „%próchnicy”.
- str. 55. Błąd w nazwie typu i podtypu gleb „MADY WŁAŚCIOWE”.
- str. 78. Błędy w następujących po sobie zdaniach: „Stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami w badanych próbkach mieścił się w zakresie od 75,48 % do 98,25 %najwyższy zostały oznaczone w próbce numer 7 a najniższa została oznaczona w próbce numer 11. Średni stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego w badanych próbkach wynosiła 93,06 %”
- str. 30. Jest „nakłada się” powinno być „nakładają się”.
- str. 46. „próbki glebowa”.
- str. 88. Jest „Współczynniki korelacji Persona (CV)” powinno być (R).
- str. 102. „rtęciom”.
- str. 102. „geoakumulacji”.
- str. 112. Pozycja 77 „industry”
- str. 104. Jest „Rozporządzenie Ministra Środowiska...” powinno być Według Rozporządzenia Ministra Środowiska...
- częsty jest brak spacji między wartością liczbową a jednostkami miar np. cm, cm³, g.

Inne uwagi:

- str. 40. Co znaczy określenie „teren rolniczy ze znaczącym udziałem roślinności naturalnej”? Należy podać sposób użytkowania.
- str. 44. Zamiast określenia „ultradźwięki rozbijające cząstki glebowe” bardziej poprawne jest określenie „ultradźwięki rozbijające” agregaty glebowe.
- W tabeli 9 oprócz współrzędnych geograficznych można by podać odległości między punktami pobrania próbek.
- w tabelach 17 (str. 63) i 25 (str. 75) nie ma potrzeby podawania zawartości węgla organicznego w % i g·kg⁻¹.
- W dyskusji można by odnieść się do wyników Monitoringu chemizmu gleb ornych Polski ponieważ jeden z punktów badawczych znajduje się w miejscowości Łęgnowo.

5. Wniosek końcowy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Adrianny Grobelnej pt. „Właściwości fizykochemiczne gleb poddanych oddziaływaniu zanieczyszczeń przemysłowych dawnych zakładów „Zachem” wymaga uważnej gruntownej korekty redakcyjnej i poprawienia wskazanych błędów. Stwierdzam, że w obecnej formie rozprawa nie spełnia wymogów stawianych pracom doktorskim zawartym w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2015 poz. 249). Stąd też, nie mogę rekomendować dopuszczenia Pani mgr inż. Adrianny Grobelnej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie stwierdzam, że problematyka badawcza i zakres przeprowadzonych badań mieszczą się w dziedzinie nauk rolniczych. Uzyskane wyniki, po prawidłowym opracowaniu, mogą stanowić podstawę rozprawy doktorskiej.

W związku z tym, na podstawie § 6 pkt. 6 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2018 poz. 261) wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny *rolnictwo i ogrodnictwo* Politechniki Bydgoskiej o skierowanie rozprawy doktorskiej mgr inż. Adrianny Grobelnej do poprawy zgodnie z przedstawionymi powyżej sugestiami.



Dr hab. inż. Sławomir Smółczyński, prof. UWM