

Prof. dr hab. inż. Piotr Konieczka  
Katedra Chemii Analitycznej  
Wydział Chemiczny  
Politechnika Gdańska  
e-mail: [piotr.konieczka@pg.edu.pl](mailto:piotr.konieczka@pg.edu.pl)

Gdańsk, 13 czerwca 2025

## **RECENZJA**

**rozprawy doktorskiej mgr Joanny Pacyńskiej pt.:**  
**"Opracowanie nowych procedur badawczych oznaczania pozostałości leków  
w produktach żywnościowych wraz z ich walidacją i wdrożeniem  
w Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii w Poznaniu"**

***"Development of new research procedures for determining drug residues in  
food products along with their validation and implementation in the laboratory  
of the Provincial Veterinary Inspectorate in Poznań"***

**Promotor pracy: prof. dr hab. Przemysław Niedzielski**

Opiniowana rozprawa doktorska, została zrealizowana w ramach programu doktorat wdrożeniowy we współpracy między Wydziałem Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu a Wojewódzkim Inspektoratem Weterynarii w Poznaniu.

Tematyka rozprawy koncentruje się na niezwykle istotnych i aktualnych zagadnieniach związanych z bezpieczeństwem żywności, a w konsekwencji zdrowiem publicznym. W czasach rosnącej świadomości konsumentów oraz coraz bardziej rygorystycznych wymagań dotyczących jakości żywności, kontrola obecności pozostałości produktów leczniczych w surowcach pochodzenia zwierzęcego staje się jednym z kluczowych elementów nadzoru sanitarnego i weterynaryjnego.

Celem pracy było opracowanie i wdrożenie nowoczesnych procedur analitycznych umożliwiających wykrywanie i miarodajne oznaczanie śladowych ilości substancji farmakologicznych w produktach żywnościowych. Szczególną wartość przedstawionej pracy stanowi jej kompleksowy charakter – obejmuje ona nie tylko etap planowania metod badawczych, ale także ich walidację zgodnie z obowiązującymi normami, a nade wszystko praktyczne wdrożenie w warunkach rzeczywistego laboratorium diagnostycznego.



Istotnym aspektem rozprawy jest również jej bezpośrednie zastosowanie w działalności kontrolnej Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii w Poznaniu, co potwierdza praktyczny wymiar badań oraz ich ważne znaczenie dla funkcjonowania instytucji odpowiedzialnych za nadzór nad bezpieczeństwem łańcucha żywnościowego.

Opiniowana rozprawa wpisuje się tym samym w nurt badań aplikacyjnych, które w sposób bezpośredni wspierają działalność służb publicznych i odpowiadają na konkretne potrzeby systemu kontroli żywności w Polsce.

Na początku, pozwolę sobie na komentarz tytułu rozprawy. Skoro opracowywana jest procedura badawcza to z samego faktu jej opracowywania powstaje coś nowego. Moim zdaniem wystarczył by tytuł „Opracowanie procedur badawczych....”.

Układ redakcyjny rozprawy jest typowy dla tego typu prac i składa się z:

- wykazu skrótów i akronimów,
- wstępu,
- części teoretycznej, w której skład wchodzi podrozdziały dotyczące charakterystyki wybranych antybiotyków oraz stosowanych technik analitycznych, które mogą mieć zastosowanie w ich analizie,
- celu pracy,
- części doświadczalnej, w której Doktorantka opisała stosowaną aparaturę i odczynniki, oraz scharakteryzowała wykorzystywane, na poszczególnych etapach procedur analitycznych, techniki analityczne,
- rozdziału opisującego proces walidacji opracowanych procedur,
- opis wdrożeń stosowanych procedur,
- zestawieniu wyników badań rutynowych z wykorzystaniem opracowanych procedur,
- podsumowania i wniosków,
- streszczeń pracy w języku polskim i angielskim,
- spisu wykorzystanej literatury,
- spisu ilustracji,
- spisu tabel,
- spisu wykresów,
- spisu dokumentów
- aneksu.

Moim zdaniem umieszczenie w spisie skrótów i akronimów wzorów związków chemicznych np.:  $\text{MgSO}_4$  czy  $\text{NaCl}$  jest niewłaściwe biorąc pod uwagę termin „skrót” czy „akronim”.

Część teoretyczna pracy zawiera wszystkie niezbędne informacje wstępne związane z tematyką rozprawy. Mgr Joanna Pacyńska wykorzystała w trakcie jej opracowania ok. 180 źródeł literaturowych. Jest to z całą pewnością opracowanie jak najbardziej aktualne i rzetelne. Trochę mylące i moim zdaniem błędne jest umieszczenie w nagłówku całej części tej pracy tekstu „Wstęp teoretyczny”. Przecież terminem „wstęp” nazwano rozdział 1, a cała reszta to już część teoretyczna.

Część doświadczalna pracy to dokładne opisy dotyczące zarówno planowania jak i przeprowadzenia poszczególnych badań. W tym przypadku także i rozdziały dotyczące walidacji, wdrożenia jak i aplikacji opracowanych procedur powinny stanowić jednak podrozdziały części doświadczalnej.

Wnioskowanie, będące zwięźceniem opiniowanej rozprawy, jest logiczne i poparte wynikami przeprowadzonych badań.

Z obowiązku Recenzenta prosiłbym o komentarz i wyjaśnienia poniższych kwestii.

1. Doktorantka często, wydaje się zamiennie, stosuje terminy „metoda” i „technika”, np.: w podrozdziale opisującym ekstrakcję ciecz-ciecz (strony 34-36). Czy te terminy faktycznie są synonimami? Bardzo proszę o komentarz, uwzględniający także termin „procedura”.
2. Przy opisach wykorzystywanych roztworów podstawowych analitów w podrozdziale 5.2, pojawia się informacja, że „roztwory zachowywały właściwości metrologiczne przez ... (i tu podawana jest liczba miesięcy). Mam w związku z tym stwierdzeniem kilka pytań:
  - a. o jakie właściwości metrologiczne chodzi?
  - b. w jaki sposób określano czas, w którym te właściwości były zachowane?
  - c. czy i jeśli tak to w jaki sposób badano stabilność roztworów?
3. Nie znalazłem w pracy informacji dotyczącej stosowanych narzędzi statystycznych wykorzystywanych do optymalizacji – jak choćby sugerowałby tytuł podrozdziału 5.4.2 na stronie 114. Czy zatem to była optymalizacja, czy wyznaczenie optymalnych parametrów spośród założonych wstępnie wartości?
4. Czy poprawnym jest dodawanie punktu na wykresach kalibracyjnych np.: wykresy na stronie 103, dla wartości otrzymanej dla ślepej próbki (jako wartość dla stężenia „=0”? Czy raczej nie powinno się korygować sygnałów dla pozostałych wzorców o wartość sygnału dla ślepej próbki i nie ekstrapolować wykresu w stronę punktu 0, 0? Proszę o komentarz.
5. Czy podawanie wartości liczbowych parametrów krzywych wzorcowych np.: wykresy na stronie 103, z tak dużą liczbą cyfr znaczących – czasem nawet 6 – jest poprawne? Rozumiem, że taką liczbę podaje nam oprogramowanie urządzenia, jednak powinniśmy i w tym przypadku być „metrologicznie poprawni”.



Uwaga redakcyjna do tych wykresów – umieszczenie 18 wykresów na jednej stronie znacznie utrudnia ich czytelność. Można byłoby na pewno zrezygnować z niektórych tabel - jak np.: zupełnie zbędna Tabela 26 (dane można by opisać w dwóch zdaniach tekstu) i kosztem uzyskanego miejsca powiększyć rzeczony wykresy.

6. Dlaczego w przypadku obliczania średnich odzysków, jak choćby dane zestawione w Tabeli 15 na stronie 95, nie oszacowano wartości niepewności i w konsekwencji nie zaprezentowano ich graficznie na wykresach?
7. Czy poprawnym terminem jest „naważka” w stosunku do masy odważonej próbki?
8. Doktorantka posługuje się terminami „próbka fortyfikowana”, „fortyfikat”. Czy jednak nie należałoby unikać tego typu wtrąceń, skoro istnieją polskojęzyczne ich odpowiedniki?
9. Czy poprawne jest nazywanie współczynnika  $R^2$  (w przypadku metody regresji liniowej) jako współczynnika korelacji?
10. Jak powinien być interpretowany zapis dotyczący kryterium poprawności /odzysku zestawionych w Tabeli 39? Jeżeli to są wartości odzysku to np.: zapis „-20% do +20%” można interpretować tak, iż teoretyczna wartość oczekiwana odzysku jaką niewątpliwie stanowi wartość 100%, nie spełni tego kryterium. Proszę o komentarz.
11. Wartości sygnałów (pól powierzchni) dla analitu i wzorca wewnętrznego (Tabela 48, strona 179) różnią się o 3 rzędy wielkości (1000-krotnie). To niestety jest wbrew zasadom stosowalności metody wzorca wewnętrznego. Co było powodem dodawania takiej ilości wzorca wewnętrznego w tych badaniach?

Wymienione powyżej uwagi i pytania nie zmieniają mojej pozytywnej oceny merytorycznej pracy, w ramach której Doktorantka przeprowadziła bardzo dużą liczbę zarówno analiz jak i pełnej interpretacji uzyskanych wyników. Opracowane w konsekwencji realizacji pracy doktorskiej procedury analityczne znalazły swoje praktyczne zastosowanie i po etapie wdrożenia są stosowane w Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii w Poznaniu.

**Praca w mojej ocenie spełnia aktualne wymagania merytoryczne i formalne ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, wnoszę więc do Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o dopuszczenie mgr. Joanny Pacyńskiej do kolejnych etapów przewodu doktorskiego.**



**KIEROWNIK**  
Katedry Chemii Analitycznej

prof. dr hab. inż. Piotr Konieczka