



Katowice, 2022-11-28

Recenzja

rozprawy doktorskiej Pani mgr Małgorzaty Guzowskiej
pt. "Dobór technik ekstrakcyjnych do określenia wpływu czynników środowiskowych
na metabolizm wątrobowców na przykładzie gatunku *Calyopegeia azurea*".

Przedstawiona do oceny praca doktorska została wykonana w ramach Studium Doktoranckiego i przedłożona Radzie Naukowej Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Promotorem pracy jest Pan Prof. UAM dr hab. Rafała Wawrzyniaka.

Celem przedstawionej do recenzji pracy doktorskiej p. mgr Małgorzaty Guzowskiej było oznaczanie lotnych związków organicznych występujących w gatunku *Calyopegeia azurea*. Zastosowaną do badań lotnych związków organicznych była technika kapilarnej chromatografii gazowej sprzężona z detektorem mas.

Aby zrealizować przedstawiony cel pracy autorka musiała zastosować określone metody przygotowania próbek badanego gatunku wątrobowca do analizy chromatograficznej.

Równocześnie zostały przedstawione wyniki badań dotyczące czynników mogących mieć wpływ na skład chemiczny badanych związków lotnych takich jak czas i temperatura przechowywania czy skład metali i pH podłoża.

Recenzowana praca została przygotowana w formie 193 stronicowej dysertacji podzielonej w sposób klasyczny. Szczególną uwagę zwraca staranna edycja pracy. Zawarte w niej ilustracje, tabele, wykresy czy chromatogramy czynią pracę czytelną i



przejrzystą w czytaniu. Pierwsza z nich to przegląd literaturowy. W tej części autorka omówiła zarówno przedmiot badań czyli mszaki ze szczególnym uwzględnieniem przedmiotu badań - wątrobowców jak również szeroko przedstawiła metody ekstrakcyjne stosowane jako metody przygotowania próbek do analizy chromatograficznej. W kolejnym rozdziale zostały przedstawione cele pracy. Następny rozdział to część doświadczalna po której są przedstawione wyniki badań i ich omówienie. Na zakończenie pracy zostało przedstawione podsumowanie przeprowadzonych badań, Całość pracy zamykają spis rysunków, tabel, lista prac własnych, bibliografia i słownik terminów biologicznych.

Recenzowana praca wpisuje się w bardzo ważne zagadnienia z zakresu badań fitochemicznych. Szacuje się, że zbadano skład chemiczny zaledwie ok.10% znanych roślin. Stąd bierze się zainteresowanie tego typu badaniami. W związku z coraz większym problemem lekoodporności (o czym autorka pracy wspomina) coraz większe znaczenie nabierają badania związków, które znane są z właściwości prozdrowotnych, a których skład nie został do tej pory poznany. Pytanie jest czy właściwości prozdrowotne roślin wynikają z występowania pojedynczych związków czy mamy do czynienia z synergizmem. Dlatego też badania przedstawione w recenzowanej pracy mają moim zdaniem bardzo duże znaczenie. Drugim aspektem który może wynikać z przeprowadzonych badań fitochemicznych to identyfikacja roślin na podstawie ich chemicznego „odcisku palca”. Umożliwia to identyfikację materiału roślinnego przechowywanego lub transportowanego w postaci suszu lub granulatu i pozwala również na ocenę jakościową preparatów.

W recenzowanej pracy autorka przetestowała bardzo dużą ilość metod ekstrakcyjnych pozwalającą na wyizolowanie związków organicznych z materiału botanicznego. Na podstawie tych eksperymentów okazało się, że najbardziej korzystną metodą ekstrakcyjną jest metoda HS SPME. Pozwala ona na skuteczną metodę izolacji lotnych związków organicznych występujących w badanym materiale roślinnym. Obok niej autorka udokumentowała skuteczność metody hydrodestylacji na skalę preparatywną – co jest zgodne z zaleceniami Farmakopei Polskiej. Inne metody przygotowania próbek do





analizy chromatograficznej okazały się mało skuteczne (wyniki zostały umieszczone w tabelach) co pozwala wykluczyć je z prowadzonych badań.

Otrzymane wybranymi metodami ekstrakcyjnymi próbki analizowano techniką kapilarnej chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrem mas. W warunkach analizy autorka otrzymała dobre rozdziały chromatograficzne. Identyfikację rozdzielonych związków umożliwiła biblioteka NIST, a także wyznaczone Indeksy Kovatsa dla alkanów. Analiza ilościowa została przedstawiona jako procentowy udział wysokości zidentyfikowanego związku w sumie wysokości wszystkich zintegrowanych pików.

Również w pracy zostały przedstawione wyniki analizy metali zawartych w badanych próbkach wątrobowców i porównano je z wynikami otrzymanymi z podłoża na którym się rozwijały. Można zgodzić się z autorką pracy, że wątrobowce mogą stanowić naturalny bioindykator stanu środowiska. Wyniki tych badań zostały dodatkowo udokumentowane metodami statystycznymi.

Zamykające przeprowadzone badania było określenie wpływu czasu i temperatury na skład chemiczny badanego materiału roślinnego.

Na uwagę zasługuje również staranny dobór literatury obejmujący 299 pozycje literaturowe. W większości są to najnowsze doniesienia literaturowe świadczące również o dużym zainteresowaniu tematyką prowadzonych przez Doktorantkę badań.

Również dorobek publikacyjny Doktorantki zasługuje na uwagę 2 publikacje w czasopiśmie z listy filadelfijskiej i 3 publikacje w materiałach pokonferencyjnych i 1 artykuł w czasopiśmie popularno-naukowym.

Pani mgr Małgorzata Guzowska jest autorką 14 wystąpień konferencyjnych krajowych i międzynarodowych.

Czytając recenzowaną pracę nasunęło mi się kilka uwag. Mam nadzieję, że w trakcie obrony Doktorantka będzie mogła wyjaśnić moje wątpliwości:

1. Ponieważ próbki materiału botanicznego były pobierane na południu Polski po jakim czasie były one poddawane metodom ekstrakcyjnym i jak były od momentu poboru do dostarczenia do laboratorium przechowywane.
2. W jakich warunkach były próbki suszone.



3. Autorka wyznaczyła Indeksy Retencji Kovatsa dla szeregu homologicznego alkanów. Jak wyznaczone Indeksy poprawiają możliwości identyfikacyjne dla zidentyfikowanych związków na podstawie biblioteki widm NIST.
4. Czy jednak nie należałoby w celach identyfikacyjnych, a może nawet w ocenie ilościowej posłużyć się wybranymi (wcześniej zidentyfikowanymi) głównymi składnikami otrzymanych ekstraktów.


Powyżej zawarte uwagi jak i nieliczne błędy czy niejasności występujące w tekście pracy moim zdaniem nie umniejszają mojej bardzo pozytywnej oceny recenzowanej pracy.

Przeoglądając dorobek publikacyjny Doktorantki nie sposób nie zauważyć znaczącego wkładu Promotora Pracy Pana Prof. UAM dr hab. Rafała Wawrzyniaka ale również znaczącego wkładu Pana Prof. dr hab. Wiesława Wasiaka (znanego i cenionego specjalistę w zakresie technik analitycznych) w przeprowadzonych badaniach.

Stwierdzam, że w przedstawiona do recenzji praca Pani mgr Małgorzaty Guzowskiej spełnia wymagania zwyczajowe i formalne określone przepisami ustawowymi dla osób ubiegających się o stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk chemicznych (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce).

Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o dopuszczenie Pani mgr Małgorzaty Guzowskiej do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim.

Wnioskuje również o wyróżnienie recenzowanej pracy doktorskiej Pani mgr Małgorzaty Guzowskiej



Dr hab. Mieczysław Sajewicz Prof.US





Wniosek o wyróżnienie rozprawy doktorskiej

Pani mgr Małgorzaty Guzowskiej

pt. "Dobór technik ekstrakcyjnych do określenia wpływu czynników środowiskowych na metabolizm wątrobowców na przykładzie gatunku *Calyopegeia azurea*".

Zakres przeprowadzonych badań przez Doktorantkę w zakresie oznaczania składu chemicznego i wpływu czynników zewnętrznych na skład chemiczny lotnych składników występujących w gatunku *Calyopegeia azurea*, a przedstawiony w recenzowanej pracy doktorskiej był bardzo obszerny. Autorka przetestowała bardzo dużo metod pozyskiwania ekstraktów z materiału roślinnego. Dzięki analizie techniką chromatografii gazowej dokonała oceny przydatności metod do wydzielania substancji lotnych z badanego materiału. Wykonywane czynności wymagają dużego nakładu pracy i staranności. Zastosowanie właściwych metod statystycznych pozwala na jeszcze „skuteczniejszą” ocenę otrzymanych wyników.

Przebadanie skuteczności wielu metod przygotowania próbek botanicznych stanowi źródło cennych informacji dla osób zajmujących się badaniami materiału botanicznego.

Aktywność naukowa (uczestnictwo w konferencjach naukowych) jak i dorobek publikacyjny Pani mgr Małgorzaty Guzowskiej również jest wyróżniająca.

Biorąc pod uwagę moją bardzo pozytywną ocenę rozprawy doktorskiej i wyżej wymienione aspekty pracy i osoby Doktorantki

Wnoszę

do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o wyróżnienie Pracy Doktorskiej

Pani mgr Małgorzaty Guzowskiej.


Dr hab. Mieczysław Sajewicz Prof.US

