



UNIWERSYTET w BIAŁYMSTOKU

WYDZIAŁ CHEMII



dr hab. Izabella Jastrzębska, prof. UWB
15-245 Białystok, ul. Ciołkowskiego 1K, ☎ (0-85) 7388127; e-mail: i.jastrzebska@uwb.edu.pl

Białystok, 30.08.2023 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr **Diany Rogacz** zatytułowanej „**Synteza i wstępna ocena ekotoksykologiczna wybranych C-tienylowych pochodnych fosfonglicyny oraz C-arylowych pochodnych N- fosfonometylo-glicyny**” przedstawiona w formie monografii, przygotowana pod kierunkiem dr hab. Piotra Rychtera, prof. UJD (promotor) oraz dr Zbigniewa Malinowskiego (promotor pomocniczy)

Recenzja została sporządzona w odpowiedzi na pismo Przewodniczącego Rady ds. Nadawania Stopni Naukowych i Stopni w Zakresie Sztuki Uniwersytetu Jana Długosza w Częstochowie, dr hab. Roberta Mojznera, prof. UJD z dnia 3 lipca 2023 w związku z prowadzeniem przewodu doktorskiego mgr Diany Rogacz.

Wstęp

Stosowanie środków chemicznych jest, jak dotąd, najważniejszą metodą wykorzystywaną w ograniczaniu populacji organizmów szkodliwych dla roślin uprawnych. Istotnym jest aby ochrona tychże, brała pod uwagę, oprócz ograniczenia strat w plonach, kwestię potencjalnego zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt domowych oraz środowiska naturalnego. Jednym z najczęściej stosowanych herbicydów jest glifosat [*N*-(fosfonometylo)glicyna]. Jest to biocyd o szerokim spektrum działania, który został wprowadzony na rynek w 1974 roku. W ostatnich latach na całym świecie wzrosły obawy o możliwe bezpośrednie i pośrednie skutki zdrowotne stosowania glifosatu na dużą skalę. W 2015 roku, WHO (Światowa Organizacja Zdrowia) uznała ten środek ochrony roślin za prawdopodobnie rakotwórczy dla ludzi. Dalsze badania dotyczące aktywności biologicznej glifosatu, wykazały jego toksyczny wpływ również na inne organizmy żywe. Biorąc pod uwagę, że stosowane środki ochrony roślin muszą być substancjami bezpiecznymi, istnieje pilna potrzeba poszukiwania nowych rozwiązań.

Z uwagi na powyższe, wybór tematyki badawczej podjętej przez mgr Dianę Rogacz uważam za zasadny.

Ocena redakcyjnej strony pracy

Rozprawa doktorska mgr Diany Rogacz ma formę klasycznej monografii, składa się z 3 części (literaturowej, doświadczalnej oraz *Omówienia wyników i dyskusja*) i została przedstawiona na 167 stronach tekstu ilustrowanego 45 rysunkami, 35 schematami i 16 tabelami, które zostały opatrzone wyczerpującymi opisami. Dostarczona do recenzji praca zawiera ponadto streszczenie w j. polskim i angielskim, wprowadzenie, cel i zakres pracy, spis schematów, tabel i rysunków, dorobek naukowy Autorki oraz literaturę cytowaną, zawierającą, niebagatelną liczbę, aż 265 pozycji literaturowych. Praca jest napisana poprawnym językiem, ilość błędów językowych jest niewielka. Szata graficzna pracy została przygotowana w sposób bardzo staranny.

Ocena merytoryczna badań przedstawionych w rozprawie

Przedmiotem badań było otrzymywanie 2-tienylo-pochodnych fosfonoglicyny oraz C-aryłowych pochodnych N-(fosfonometylo)glicyny. Do tego celu zastosowano reakcję aza-Pudovika. Otrzymane związki zbadano pod kątem ich fitotoksyczności, w stosunku do owsa zwyczajnego oraz dwuliściennej rzodkiewki zwyczajnej, a także ich właściwości herbicydowych dla żółtnicy drobnokwiatowej, szczawiu zwyczajnego i komosy białej.

W *Części literaturowej* pracy (liczącej 49 stron) Doktorantka zapoznaje czytelnika z podstawowymi informacjami dotyczącymi substancji aminofosfonowych. Następnie szczegółowo omawia wybrane metody syntezy aminofosfonianów: reakcję Kabachnika-Fieldsa oraz jej modyfikację, czyli proces aza-Pudovika. *Część literaturowa* pracy bardzo dobrze wprowadza czytelnika w zagadnienia związane z badaniami opisanymi w pracy. Odnośniki literaturowe są starannie dobrane, a zamieszczony przegląd literatury świadczy o tym, że Doktorantka wnikliwie zapoznała się z piśmiennictwem dotyczącym tematyki prezentowanej w dysertacji i posiada dużą wiedzę w tym zakresie.

Badania własne opisane zostały na 76 stronach, w części pracy zatytułowanej *Omówienie wyników i dyskusja*. W ramach założonego celu wykonano syntezę 2-tienylo-pochodnych fosfonoglicyny (związki **5a-j**, **6a-f** i **7**) oraz C-aryłowych pochodnych N-(fosfonometylo)glicyny (związki **16a-g**) oraz przeprowadzono badania a)

fitotoksyczności otrzymanych związków: wpływ na wysokość pędu, długość korzeni i świeżą masę analizowanych roślin, b) ekotoksyczności, w tym, sprawdzono, toksyczność ostrą i chroniczną, i c) oceny właściwości chwastobójczych uzyskanych substancji. Autorka wykazała przy tym umiejętność właściwego zaplanowania eksperymentu i posługiwania się nowoczesnymi technikami badawczymi.

Interpretacja wyników nie budzi zastrzeżeń merytorycznych, mam jednak pewne uwagi, które wymagają wyjaśnienia lub komentarza:

1. W rozprawie brakuje listy skrótów, co w odczuciu czytającego jest uciążliwe.
2. Stwierdzenie „aplikacja” (str. 12) w kontekście stosowania np. herbicydów jest niepoprawne.
3. Autorce nie udało się uniknąć „skrótów myślowych” i błędów stylistycznych, w tym miejscu wymieniam kilka z nich: „stosowanie (...) herbicydów bez rotacji” (str. 12), „synteza jest przedmiotem zainteresowania w chemii syntetycznej” (str. 17), „reakcja (...) przebiegała niechętnie” (str. 40), „badania donoszą” str. 58, „tożsamość (...) związków” (str. 90).
4. Nie rozumiem powodu zastosowania numeracji schematów 1a, 1b i 1c, zamiast 1, 2, 3 (str. 19-20).
5. Na *Schemacie 1b*, w zasadzie, nie przedstawiono mechanizmów reakcji. Ponadto niektóre struktury są narysowane błędnie, atomy mają nieodpowiednią wartościowość (np. wodór jest dwuwartościowy, tlen – trójwartościowy).
6. Zgodnie z zasadami IUPAC, powinno być „fosforan(III)”, zamiast fosforyn (str. 20).
7. Co Autorka miała na myśli pisząc o „marnowaniu produktów” (str. 32)?
8. Na schematach 3-4, 6-10, 14, 15, 18, 22-24, 26 i 27, w grupach R, miejsca połączenia ze strukturami powinny być zaznaczone „wężykiem”.
9. Na *Schemacie 19*, po raz pierwszy pojawiła się numeracja związków, po czym, numerowania struktur, zaniechano.
10. Na str. 36, Doktorantka pisze „(...) użytego rozpuszczalnika (chlorki: glinu, żelaza, cynku, chromu (...), rodzaju katalizatora”. Rozumiem, że nawias, w którym są wymienione substancje, powinien znaleźć się po stwierdzeniu: rodzaj katalizatora.
11. Na *Schemacie 20*, przy CuI jest „(10%)” powinno być „(10 mol%)”, na *Schemacie 28*: jest „Baza”, powinno być „zasada”.
12. Błędnie nazwany związek jako „fosfonoctan” (str. 42).
13. Na str. 44 jest „fosfotrycyna”, powinno być „fosfinotrycyna”.

14. Co Doktorantka miała na myśli pisząc o „wielowartościowych pochodnych” (str. 46)?
15. Utrudnione jest śledzenie toku wywodu w związku z brakiem podania odnośnika literaturowego, np. na: str. 81 – „(...) zostały udokumentowane zdjęciami (...) w opublikowanych pracach.”, str. 103 – „Charakterystyka fizykochemiczna związków 16 a-g, została już opublikowana, w związku z czym nie podano tych informacji w niniejszej pracy.”, str. 113 – „Pozostałe fotografie znajdują się w publikacji lub jej suplemencie.”
16. Na str. 88, Autorka pisze „W zależności od użytego fosfonianu, czas reakcji wynosił od 24h – w przypadku pochodnej dibenzylowej, aż do 7 dni – w przypadku fosfonianu dimetylowego”. Którą pochodną dibenzylową i dimetylową Doktorantka ma na myśli?

Niezależnie od wątpliwości przedstawionych powyżej, pragnę podkreślić, że przedstawioną do recenzji pracę doktorską pani Diany Rogacz oceniam pozytywnie. Dysertacja zawiera bardzo obszerny materiał doświadczalny, a Doktorantka wykazała się dużą skrupulatnością i starannością w opracowaniu tak dużego zbioru wyników. Zakres wykonanej pracy badawczej, tj. opracowanie warunków syntezy 2-tienylo-pochodnych fosfonoglicyny oraz C-arylowych pochodnych N-(fosfonometylo)glicyny oraz badań fitotoksyczności i właściwości herbicydowych otrzymanych związków, wymagał interdyscyplinarnej wiedzy teoretycznej i umiejętności manualnych.

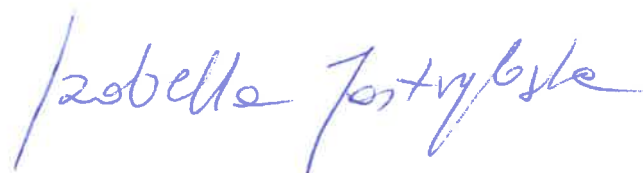
Badania przedstawione w rozprawie doktorskiej mgr Diany Rogacz są ciekawe i zawierają wiele elementów nowości naukowej. Doktorantka jest współautorką 19 artykułów o wysokich współczynnikach oddziaływania. Brakuje, w moim odczuciu, listy wyszczególnionych publikacji, które opisują materiał badawczy będący przedmiotem tylko rozprawy doktorskiej. Wyniki prac badawczych były również prezentowane na konferencjach krajowych i międzynarodowych (11 komunikatów ustnych i 58 w postaci posterów). Dodatkowo, pani Diana Rogacz była kierownikiem grantu PRELUDIUM 14 oraz wykonawcą w grantie OPUS 7, finansowanych ze środków NCN.

Wniosek końcowy

Stwierdzam, że badania, jakie wykonała pani mgr Diana Rogacz i opisała w swojej rozprawie zatytułowanej „Synteza i wstępna ocena ekotoksykologiczna wybranych C-tienylowych pochodnych fosfonoglicyny oraz C-arylowych pochodnych N- fosfonometylo-glicyny”, zakresem stosowanych metod i otrzymanych wyników, a także sposobem dokumentacji wyników odpowiada wymogom stawianym pracom

doktorskim i, tym samym, spełnia wymagania określone art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawa o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018, poz. 1668 i późn. zm.).

W związku z powyższym, wnioskuję do Przewodniczącego Rady ds. Nadawania Stopni Naukowych i Stopni w Zakresie Sztuki Uniwersytetu Jana Długosza w Częstochowie o dopuszczenie mgr Diany Rogacz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

A handwritten signature in blue ink, reading "Izabella Jastrzębska". The signature is written in a cursive style with a large initial 'I'.

