

Prof. dr hab. Grzegorz Gabryś  
Katedra Zoologii  
tel.: +48 68 3287318  
e-mail: [g.gabrys@wnb.uz.zgora.pl](mailto:g.gabrys@wnb.uz.zgora.pl)

Zielona Góra, 21 sierpnia 2020

## OCENA

### **rozprawy doktorskiej Pana mgra Waldemara Żyły nt. „Kopułkowate (Vespidae: Eumeninae) Polski”**

Systematyka zoologiczna nie cieszy się obecnie dużym zainteresowaniem młodszego pokolenia biologów. Szczególnie, jeśli dotyczy taksonów o niewielkim znaczeniu praktycznym, np. w rolnictwie, leśnictwie, weterynarii czy medycynie ludzkiej. Ponadto, współczesne trendy w nauce, premiujące dorobek ilościowy, podparty publikacjami w wysoko punktowanych czasopismach, nie sprzyjają żmudnej, benedyktyńskiej pracy, jakiej wymagają rzetelne studia taksonomiczne. Wspomniana punktacja nauki, przekładająca się na pozycję badacza we wszelkiego rodzaju rankingach, odwodzi wielu przyrodników od opracowań o charakterze rewizyjnym czy monograficznym. Dzieje się tak z ewidentną szkodą dla wiedzy zoologicznej (i ogólnobiologicznej), gdyż podstawą do wszelkich rozważań natury molekularnej, genetycznej, fizjologicznej, ekologicznej czy aplikacyjnej jest prawidłowo oznaczony gatunek zwierzęcia, rośliny czy innych biota. Monografie taksonomiczne stają się więc rzadkością; a przecież nigdy nie wiemy jaka grupa zwierząt może w przyszłości okazać się istotną z tak zwanego praktycznego punktu widzenia, nie wspominając o aspekcie typowo poznawczym, który powinien stanowić przewodni motyw w podejmowaniu naukowych wyzwań i wypełnianiu luk w systematyce, leżącej u podstaw pozostałych dziedzin biologii. Biorąc powyższe pod uwagę, z dużą satysfakcją przyjąłem kompleksową rozprawę Pana mgra Waldemara Żyły, traktującą wyczerpująco o problemach systematycznych jednej z ciekawszych podrodzin os – kopułkowatych (Vespidae: Eumeninae) na obszarze Polski.

Przedstawiona do oceny rozprawa stanowi niezwykle cenne uzupełnienie wiedzy na temat taksonomii, morfologii, ekologii, rozmieszczenia i innych aspektów biologii, tej nieco zaniedbanej grupy błonkówek. Poszerza jednocześnie wiadomości z zakresu systematyki Vespidae. W dużej mierze wyznacza nowe standardy w badaniach os i w wielu aspektach ma charakter pionierski. Autor wychodzi ze słusznego założenia, że dane na temat kopułkowatych są w dużej mierze nieaktualne. Podstawowa praca – klucz do oznaczania Vespidae, ujmująca też Eumeninae, została opublikowana przez profesora Wojciecha Puławskiego ponad pół wieku temu, w 1967 roku. Jest więc mocno zdezaktualizowana i niekompletna. Pan mgr Waldemar Żyła zwraca szczególnie uwagę na trudności w prawidłowym oznaczaniu gatunków kopułkowatych, wynikające z błędnej interpretacji niektórych cech kluczowych. Ponadto wskazuje na fakt, że powielanie licznych błędów literaturowych doprowadziło np. do tworzenia list gatunków niezgodnych ze stanem faktycznym. Stąd trafna decyzja Autora recenzowanej pracy o podjęciu badań właśnie nad kopułkowatymi, mających na celu zrewidowanie statusu tej podrodziny os w Polsce.

Recenzowana praca jest *de facto* monografią Eumeninae Polski i można ją traktować jako wzorzec dla przyszłych rewizji innych taksonów w obrębie Vespidae. Chciałbym z całą mocą podkreślić, że właśnie tego typu modelowe prace są dzisiaj w entomologii niezwykle pożądane i tylko one mogą jednoznacznie usunąć zamieszanie taksonomiczne i nomenklatoryczne panujące w wielu grupach owadów, w tym trudnej metodologicznie, obfitującej w taksony rodzinie Hymenoptera, obejmującej ponad 125 tysięcy gatunków.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że rozprawa w sposób właściwy stawia kolejność oraz proporcje rozpatrywanych w niej zagadnień. Jako pierwsze wyjaśnione są problemy ogólne, dotyczące morfologii, biologii, filogenezy, klasyfikacji, ochrony; następnie istotność cech diagnostycznych, poprawność oznaczania, pozycja systematyczna. Trzon stanowi część szczegółowa, zawierająca klucze i opisy rodzajów i gatunków Eumeninae Polski.

Recenzowana rozprawa, przedłożona w formie wydruku (komputeropisu) obejmuje 400 numerowanych stron, 230 historycznych nazw miejscowości, 366 pozycji literatury (choć Autor na str. 49 podaje błędnie 368), 133 numerowane ryciny, w tym mapy, wykresy, fotografie i rysunki – w większości zbiorcze, co daje łącznie 316 ilustracji oraz pięć tabel. Monografia ujmuje łącznie 53 gatunki wykazane na bazie 11 266 okazów z Polski i 1 474 okazów z 19. innych krajów Europy, zbadanych w celach porównawczych. Materiał pochodził z ośmiu kolekcji entomologicznych. Doktorant wykazał cztery nowe dla fauny Polski gatunki: *Microdynerus longicollis*, *Stenodynerus bluethgeni*, *S. clypeopictus* i *S. picticrus*. Ponadto potwierdził gatunek nienotowany z naszego kraju od ponad 90. lat

(*Allodynerus rossii*), wykluczył dwa wątpliwe, błędnie wykazane na podstawie literatury gatunki (*Ancistrocerus auctus* i *Eumenes pomiformis*) oraz potwierdził brak wcześniej błędnie wykazanych trzech gatunków (*Microdynerus nugdunensis*, *Stenodynerus punctifrons* i *Symmorphus fuscipes*). Zwraca również uwagę niezwykle staranne wykonanie części graficznej, właściwy dobór wykresów, przejrzyste mapy, czytelne rysunki detali morfologicznych oraz dobrej jakości fotografie.

Praca napisana jest w układzie klasycznym dla monografii taksonomiczno-faunistycznych i zawiera następujące części: tytuł, spis treści, wprowadzenie, ogólną charakterystykę os z podrodziny Eumeninae, cele pracy, materiały i metody, wyniki, dyskusję, przegląd rodzajów i gatunków Eumeninae wykazanych z Polski, wykaz gatunków Eumeninae znanych z Polski, podsumowanie i wnioski, podziękowania, piśmiennictwo, indeks nazw historycznych miejscowości oraz streszczenie w języku polskim i angielskim. Wszystkie te części są dobrze wyważone, przemyślane i zgodne z „duchem” pracy, co czyni ją spójną i przejrzystą, choć nasuwają się pewne zastrzeżenia odnośnie zawartości poszczególnych rozdziałów (zawarte w „uwagach polemicznych” niniejszej recenzji).

**Tytuł** jest poprawnie sformułowany i oddaje w pełni zawartość pracy.

**Spis treści** sporządzony w przejrzystym systemie cyfrowym pozwala czytelnikowi na szybkie odnalezienie każdego z rozdziałów i podrozdziałów.

We **Wprowadzeniu** Autor podaje zwięzłe i logiczne uzasadnienie konieczności podjęcia badań nad kopułkowatymi Polski.

**Ogólna charakterystyka os z podrodziny Eumeninae** to w zasadzie szczegółowy przegląd literatury a jednocześnie podsumowanie zagadnień rozwijanych następnie w części taksonomicznej w odniesieniu do omawianych gatunków. W rozdziale tym Autor zawiera obszerne informacje o Eumeninae, poczynawszy od precyzyjnego opisu morfologii, omówienia biologii, ze szczególnym uwzględnieniem gniazdowania, preferencji pokarmowych, wrogów naturalnych, a także znaczenia gospodarczego. Przedstawia stan poznania kopułkowatych w Polsce z omówieniem zagrożeń i statusu ochronnego. Nakreśla ich pozycję systematyczną a także przedstawia koncepcje na temat miejsca Eumeninae w systemie Vespidae. Część poświęcona filogenezie i klasyfikacji jest bardzo dobrze podbudowana światową literaturą.

**Cele pracy**, zawarte w 10. punktach, pozwalają na zapoznanie się z zawartością monografii, dając jednocześnie pogląd na zakres recenzowanej dysertacji.

Rozdział **Materiały i metody** potraktowany jest niezwykle szczegółowo i specyfikuje badany materiał oraz wszelkie metody zastosowane w pracy: zbierania, konserwowania i preparowania Eumeninae a także pozyskiwania okazów z licznych kolekcji

entomologicznych, zarówno państwowych jak i prywatnych. Doktorant uzasadnia zastosowanie systemu UTM do interpretacji graficznej rozmieszczenia gatunków na obszarze Polski, definiuje nazewnictwo geograficznych elementów zasięgowych oraz zastosowane kryteria częstości występowania gatunków i kategorii zagrożeń. Jako taksonom, z satysfakcją muszę stwierdzić, że w przypadku nazewnictwa, układu systematycznego i terminologii morfologicznej Autor jednoznacznie odwołuje się do konkretnych pozycji literaturowych, unikając tym samym niekonsekwencji i bałaganu nomenklatorycznego. Doktorant bardzo wnikliwie przeanalizował również dane historyczne, korzystając z obszernej literatury a także archiwalnych map Polski i Europy Środkowej. O ogromie wykonanej pracy świadczy choćby lista 230 nazw zawartych w rozdziale **Indeks nazw historycznych miejscowości**.

Rozdziały **Wyniki, Dyskusja** oraz **Przegląd rodzajów i gatunków Eumeninae wykazanych z Polski**, obejmujące ponad  $\frac{3}{4}$  objętości pracy (304 strony), stanowią jej trzon. Autor dokonuje zwięzłego omówienia krajowych Eumeninae, dynamikę ich pojawu, dokonuje analizy zoogeograficznej, przedstawia częstość występowania, zagrożenia a także porównuje stan zbadania fauny krajowej z krajami ościennymi. Przeprowadza dyskusję nad użytecznością cech morfologicznych w taksonomii a także wymienia gatunki sporne.

Wszystkie ujęte w pracy gatunki Eumeninae opisane zostały według określonego schematu, obejmującego: morfologię samic i samców, rozmieszczenie, siedliska, gniazdowanie, odwiedzane kwiaty, pokarm larw, pasożyty i parazytoidy, okres pojawu, kategorię zagrożeń i szczegółowe występowanie w Polsce. Ponadto w odniesieniu do każdego gatunku zamieszczono wykres obrazujący dynamikę pojawu oraz mapę z rozmieszczeniem kopułkowatych w Polsce, gdzie wyróżnione są stanowiska znane z literatury oraz nowe lub wcześniej niepublikowane. Konsekwencją dogłębnej analizy taksonomicznej Eumeninae Polski są przejrzyste i dobrze skonstruowane klucze do oznaczania podrodzin Vespidae oraz wszystkich rodzajów i gatunków Eumeninae wykazanych z Polski. Fakt przebadania niezwykle bogatego materiału przez Doktoranta z pewnością przyczynił się, poprzez analizę zmienności wewnątrzgatunkowej a tym samym doprecyzowanie istotnych cech morfologicznych, do zaktualizowania poglądów na temat zakresu zmienności międzygatunkowej i określenia luk, stanowiących o ostrości zamieszczonych kluczy.

W **Podsumowaniu i wnioskach** Autor ocenia dotychczasowy stan poznania a także wskazuje kierunki dalszych badań nad Eumeninae Polski.

Dopełnienie pracy stanowią **Podziękowania, Piśmiennictwo**, oraz **Streszczenie**, w języku polskim i angielskim.

## Uwagi polemiczne

1. Polska nazwa Eumeninae – kopolukowate, wydaje się bardzo specyficzna; ciekawe byłoby poznanie jej etymologii;
2. Na stronie tytułowej, powinno być „prof. dr. hab.” lub „prof. dra hab.”; podobnie jak w Podziękowaniach: dr. lub drowi Andrzejowi Palaczykowi, Jackowi Wendzonce, Rolandowi Doboszowi czy mgr. lub mgrowi Adamowi Laryszowi. Jeśli skrót nie zawiera ostatniej litery wyrazu, należy dać kropkę lub tę literę wprowadzić;
3. Począwszy od Spisu treści przez cały tekst pracy Autor wykazuje niekonsekwencję w pisowni kategorii ponadrodzajowych, szczególnie w nazwie Eumeninae, raz stosując a raz nie, pismo pochyłe; powinno się konsekwentnie stosować pismo proste, ponieważ tylko w przypadku nazw gatunkowych i rodzajowych stosujemy bezwzględnie kursywę;
4. W całym tekście wyraźnie nadużywanym terminem jest „determinacja”; proponuję zamiennie bardziej rodzime określenia jak np. oznaczanie; podobnie termin „cecha determinacyjna” (np. str. 73) może z powodzeniem być zamieniona na diagnostyczna, wyróżniająca czy kluczowa;
5. W całym tekście terminy morfologiczne pochodzące z łaciny np. „sutura epistomalis” (str. 7) powinny być pisane kursywą; Autor nie jest w tym względzie konsekwentny, np. na str. 15 *postlabium* i *prelabium* pisane są, prawidłowo, pismem pochyłym.
6. Usystematyzowania wymaga zastosowanie liczby pojedynczej i mnogiej terminów: mandibula/ae, gena/ae, postgena/ae, glossa/ae, paraglossa/ae. Autor stosuje te formy prawidłowo za „Słownikiem morfologii owadów” prof. Józefa Razowskiego, jednakże nie zawsze liczba zgadza się z polskim odpowiednikiem nazwy; np. na str. 7. pisząc w l. mnogiej „żuwaczki”, należy w nawiasie zastosować również w l. mnogiej – „mandibulae” (a nie „mandibula”), podobnie „zapoliczki” – należy w nawiasie zastosować w l. mnogiej – „postgenae” (a nie „postgena”);
7. Ujednolicenia wymaga pisownia terminu „oplomerocefalia”, który na stronach 16-18 raz pisany jest przez „ph” a raz przez „f”; wydaje się, że przez analogię np. do „gynandromorfizm”, powinno być „f”;
8. To nie jest obligatoryjne ale zawsze stosowało się raczej termin Materiał (a nie Materiały) i Metody, oraz Cel (a nie Cele) pracy;
9. W rozdziale Materiały i Metody (str. 50) doprecyzowania wymaga termin prowadzenia przez Doktoranta badań w terenie; podane są jedynie miesiące (od kwietnia do końca października), brakuje natomiast informacji w jakich latach zbierano materiał;

10. Można zastanowić się nad podaniem w rozdziale Materiały i Metody odrębnego spisu wszystkich stanowisk; choć zwiększyłyby to objętość i tak już obszernej pracy, na pewno dałoby pogląd na stan zbadania poszczególnych regionów zoogeograficznych kraju;
11. Przemyslenia wymaga wprowadzenie osobnego rozdziału „Dyskusja”. Taka część rozprawy, w swoim zamierzeniu, powinna obejmować całość omawianych zagadnień; tymczasem w recenzowanej pracy dotyczy ona wyłącznie jednego aspektu – morfologii. Rozumiem, że Autor kierował się ogólnymi wymogami stawianymi przez większość redakcji czasopism naukowych, niemniej w pracach taksonomicznych możliwe są pewne odstępstwa od tej reguły. Sugeruję wprowadzenie rozdziału „Wyniki i Dyskusja” oraz wyodrębnienie podrozdziału „Taksonomia”, w którym znalazłyby się obecne podrozdziały 6.1. (Cechy morfologiczne a taksonomia Eumeninae), 6.2. (błędnie zapisany na str. 79 jako 6.4. – Gatunki sporne), oraz bezwzględnie 6.1.1. (Klucz do podrodzin); wydaje się, że taki układ byłby bardziej logiczny i przejrzysty;
12. Akapit o dymorfizmie płciowym na str. 76. powinien być zamieszczony na początku podrozdziału;
13. Rozdział „Summary” powinien być wydzielony wraz z osobną numeracją.

### „Literówki”

Pod względem edytorskim rozprawa została przygotowana bardzo starannie. Napisana jest językiem poprawnym i przejrzystym. Strona graficzna nie budzi zastrzeżeń. Niemniej jednak Autor nie ustrzegł się pewnych błędów i niedociągnięć, zwłaszcza tzw. „literówek”, pewnych uchybień stylistycznych, gramatycznych czy ortograficznych, Oczywiście nie sposób, z racji objętości recenzji, wymienić je wszystkie; poniżej podaję tylko wybrane przykłady.

Przy oddawaniu pracy do druku należy jeszcze raz zwrócić baczną uwagę na wszelkie błędy literowe, które szczególnie w pracach taksonomicznych są niezwykle istotne i mogą mieć dalekosiężne, negatywne skutki w przyszłości.

Pozycja 5.1.4. w Spisie treści: jest „Eumaninae” powinno być Eumeninae;

Str. 7. trzeci wiersz od góry: jest „*Microdyneru*” powinno być *Microdynerus*;

Str. 7. 12. wiersz od góry: jest „gryząco-liżącego” powinno być gryząco-liżący;

Str. 9. ósmy wiersz od góry: jest „Ostatni segment(-ty)” powinno być Ostatni(-e) segment(-y);

Str. 9. 13. wiersz od góry jest „4 segmentów” powinno być 4. segmentów (lub słownie czterech); zapis z kropką przy odmianie liczebnika powinien być konsekwentnie stosowany;

Str. 10. podpis pod ryc. 2.: jest „coxa” powinno być coxae;

Str. 13. 13. wiersz od góry: jest: „ ... z na końcu sztyletowato zaostrzonych rurek ... „  
powinno być ... ze sztyletowato zaostrzonych na końcu rurek ...;

Str. 14. 13. wiersz od góry: jest „litewek” powinno być listewek;

Str. 14. 16. wiersz od góry: zastosowany skrót „rodz.” jest niepotrzebny, ponadto nie ma go  
w wykazie skrótów (podobnie jak stosowanego w tekście skrótu „gat.”);

Str. 15. piąty wiersz od dołu: jest „Eumninae” powinno być Eumeninae;

Str. 16. podpis pod ryc. 7.: Eumeninae powinno być pismem prostym a *idem* kursywą (jest  
odwrotnie);

Str. 20. trzeci wiersz od dołu: jest „*Micodynerus*” powinno być *Microdynerus*;

Str. 22. piąty wiersz od góry: jest „toczeniu” powinno być otoczeniu;

Str. 23. pierwszy wiersz od góry: jest „zmykający” powinno być zamykający;

Str. 23. opis do ryc. 10.: jest „wykopane z glebie” powinno być wykopane w glebie;

Str. 24. 8. wiersz od góry: jest „ ... ono kilku ... „ powinno być ... ono z kilku ...;

Str. 24. 16. wiersz od góry: jest „ ... nie są związane z tylko jednym ...” powinno być ... nie  
są związane tylko z jednym ...

Str. 25. 9. wiersz od dołu: jest „ ... z nieco większą ... „ powinno być ... nieco większą ...;

Str. 26. 17. wiersz od góry: jest „roztocza” powinno być roztocze (podobnie na str. 30 i 31);

Str. 30. piąty i trzeci wiersz od dołu: nierzadko, niezarażonych piszemy razem;

Str. 32. szósty wiersz od dołu: niespotykane piszemy razem;

Str. 33. trzeci wiersz od góry: jest „Schvvenckfelda” powinno być Schwenckfelda;

Str. 38. szósty wiersz od dołu: jest „ ... z resztą ...” powinno być zresztą;

Str. 42. piąty wiersz od dołu: jest „Richrds” powinno być Richards;

Str. 43. ryc. 12.: jest „Strnogastrinae” powinno być Sternogastrinae;

Str. 48. 13. wiersz od dołu: jest „ternu” powinno być terenu;

Str. 48. piąty wiersz od dołu: jest „ ... w Parku w ... ” powinno być ... w Parku ...;

Str. 48. trzeci wiersz od dołu: jest „ ... częściowo są wchodzą ...” powinno być ... częściowo  
wchodzą ...;

Str. 49. 8. wiersz od góry: jest „trnie” powinno być terenie;

Str. 50. 10. wiersz od góry: jest „ ... oraz w ich otoczenie ... „ powinno być ... oraz ich  
otoczenie ...;

Str. 73. 12. wiersz od dołu: jest „ ... kształt poszczególnych tagm ciała.” powinno być kształt  
elementów poszczególnych tagm ciała. [dotyczy to bowiem nie samych tagm lecz  
wymienionych poniżej ich elementów jak żuwaczki, nadustek czy czułki];

Str. 73. 11. wiersz od dołu: stwierdzenie „są to cechy stałe, nawet w ramach zmienności” brzmi trochę niezgrabnie;

Str. 78. w kluczu do podrodzin nieprawidłowo podane są odnośniki do rycin; zamiast „rys. 1”, „rys. 2”, ... „rys. 8” powinno być ryc. 19-1, ryc. 19-2 ... ryc. 19-8.

Str. 79. podrozdział Gatunki sporne zamiast numeru 6.4. powinien mieć numer 6.2. (zgodnie z zapisem w Spisie treści).

## **KONKLUZJA**

Do najważniejszych dokonań Autora, stanowiących o pionierskim i oryginalnym wkładzie wiedzy o taksonomii, zoogeografii, biologii i ekologii Eumeninae (Vespidae) zaliczam:

1. Zaplanowanie i zrealizowanie monograficznego opracowania podrodziny Eumeninae Polski,
2. Dokonanie ujednoczonych redeskrpcji wszystkich gatunków zaliczanych do Eumeninae z obszaru Polski,
3. Opisanie zmienności wewnątrzgatunkowej samic i samców badanych Eumeninae,
4. Uaktualnienie listy gatunków kopułkowatych Polski na bazie bardzo obszernego materiału muzealnego z odwołaniem się do europejskich zbiorów porównawczych,
5. Przeprowadzenie krytycznej analizy statusu ochronnego poszczególnych gatunków,
6. Podsumowanie wiedzy na temat biologii i ekologii kopułkowatych z uwzględnieniem czynników siedliskowych, gniazdowania, preferencji pokarmowych adult i larw, wrogów naturalnych (drapieżników, pasożytów i parazytoidów) oraz fenologii,
7. Krytyczne ustosunkowanie się do statusu systematycznego Eumeninae na tle Vespidae,
8. Zaproponowanie dalszych badań mających na celu uzupełnienia wiedzy na temat Eumeninae Polski.

Fakt, że Autor potrafił zaplanować badania, dobrać właściwą metodykę, poprawnie zaprezentować wyniki i dokonać konstruktywnej dyskusji stanowi o Jego dojrzałości naukowej i umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów.

Przedstawione przez Autora wyniki badań istotnie przyczyniają się do poszerzenia wiedzy z zakresu taksonomii, zoogeografii, biologii i ekologii błonkoskrzydłych Hymenoptera w szczególności rodziny osowatych Vespidae. Wysoki poziom pracy pozwala sądzić, że zostanie ona opublikowana w renomowanym czasopiśmie naukowym.



**Podsumowując** stwierdzam, że wskazane powyżej usterki oraz błędy nie wpływają w żadnym stopniu na wartość merytoryczną recenzowanej pracy. Przedstawioną do oceny rozprawę doktorską Pana mgra Waldemara Żyły oceniam bardzo wysoko i stwierdzam, że **spełnia ona w pełni wszystkie warunki stawiane rozprawom doktorskim**, określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1669) a także zawarte w rozporządzeniu MNiSW z dn. 26 września 2016 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora, **czyli stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną Doktoranta w określonych dyscyplinach naukowych oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.**

W związku z powyższym proszę Wysoką Radę Instytutu Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach o dopuszczenie Pana mgra Waldemara Żyły do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę pionierski charakter badań, aktualność i szerokie potraktowanie podjętego tematu, jak również ogrom pracy włożony w skompletowanie materiału badawczego, zwracam się do Wysokiej Rady Instytutu Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z prośbą o wyróżnienie recenzowanej pracy.



prof. dr hab. Grzegorz Gabryś