

Poznań, 29.12.2023

Recenzja dorobku naukowego dokonana w ramach postępowania w sprawie nadania dr. Guillemowi Ylla Bou stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne

Niniejsza ocena dorobku naukowego dr. Guillem Ylla Bou została przygotowana na podstawie wymienionych poniżej materiałów nadesłanych przez Panią prof. dr hab. Marię Rapałę-Kozik, Przewodniczącą Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie reprezentującą jednostkę prowadzącą postępowanie habilitacyjne.

Lista dokumentów:

1. Pismo przewodnie Przewodniczącej Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie informujące o powołaniu komisji w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr. Guillem Ylla Bou
2. Wniosek dr. Guillem Ylla Bou o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne
3. Dane wnioskodawcy
4. Autoreferat
5. Kopie prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego
6. Oświadczenia współautorów dotyczące prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego
7. Wykaz osiągnięć naukowych
8. Kopia dyplomu doktora

Nadesłana dokumentacja wniosku jest kompletna, tak więc spełnione zostały wszystkie wymogi formalne niezbędne do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

Uwagi ogólne

Doktor Guillem Ylla Bou jest absolwentem University of Vic – katalońskiego uniwersytetu usytuowanego w mieście Vic w Hiszpanii. Na uniwersytecie tym w 2012 roku uzyskał licencjat w zakresie biotechnologii a następnie w 2014 roku tytuł zawodowy magistra specjalizującego się w analizie danych omicznych. Kolejne cztery lata dr Guillem Ylla Bou spędził w Instytucie Biologii Ewolucyjnej na Pompeu Fabra University w Barcelonie. Rezultatem prowadzonych tam badań była rozprawa zatytułowana: „**Comparative transcriptomics of hemimetabolan and holometabolan metamorphosis**”, na podstawie której uzyskał w 2018 roku dyplom doktora w zakresie biomedycyny (promotorami rozprawy byli: dr Xavier Belles oraz dr Dolors Piulachs).

Zaraz po uzyskaniu stopnia doktora Guillem Ylla Bou odbył dwa długoterminowe staże podoktorskie. Pierwszy w latach 2018-2019 na University of Florida w Gainesville, gdzie pod opieką dr Any Conesa zajmował się badaniami alternatywnego splicingu. Drugi staż podoktorski miał miejsce w latach 2019-2021 w Instytucie Genomiki i Ewolucji Owadów na Harvard University w Cambridge. Prowadzone w tym okresie badania dotyczące genomiki porównawczej świerszczy, wykonane zostały pod opieką dr Cassandry Extavour.

Od roku 2022 dr Guillem Ylla Bou jest kierownikiem Pracowni Bioinformatyki i Biologii Genomu na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.

Ocena osiągnięcia naukowego, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Osiągnięcie naukowe będące podstawą złożonego wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego zatytułowane zostało „*Podejścia omiczne rzucające światło na ewolucję i rozwój zwierząt*”. Osiągnięcie to stanowi cykl sześciu artykułów, opublikowanych głównie w dobrych i jednym bardzo dobrym (PNAS) czasopiśmie naukowym. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF) dla wszystkich sześciu prac wynosi 38,5. Dla poszczególnych artykułów IF przyjmuje wartości w zakresie od 2,37 do 12, 78. Pierwszy z artykułów ukazał się w 2018 a ostatni w 2023 roku. Wkład dr. Guillema Ylla Bou w powstanie wszystkich publikacji jest znaczący. W przypadku jednej, jest on równocześnie pierwszym autorem i autorem do korespondencji. W dwóch kolejnych pracach jest autorem do korespondencji a w trzech pierwszym autorem. W miejscu tym warto jednak dodać, że dr Guillem Ylla Bou samodzielnie pełni wiodącą rolę (pierwszego autora lub autora do korespondencji) tylko w dwóch publikacjach, w których jest jedynym pierwszym autorem. W

dwóch innych jest jednym z dwóch pierwszych autorów, w jednej pracy jest jednym z dwóch autorów do korespondencji, a w dwóch artykułach jednym z trzech autorów do korespondencji.

Pierwszych pięć artykułów wchodzących w skład ocenianego osiągnięcia naukowego jest ze sobą ściśle powiązanych, dotyczą bowiem bardzo złożonego i wielowątkowego procesu dojrzewania owadów. W zależności jak proces ten przebiega wyróżniamy rozwój prosty zwany ametabolią (nowo urodzony osobnik nie różni się od formy dorosłej jest jedynie od niej mniejszy), lub złożony. W przypadku tego ostatniego możemy mieć do czynienia z przeobrażeniem niezupełnym, czyli hemimetabolią (nowo narodzony osobnik, zwany larwą, jest podobny do formy dorosłej jednak podczas dojrzewania nie tylko staje się większy, lecz dodatkowo uzyskuje nowe elementy, na przykład skrzydła) lub przeobrażeniem zupełnym, czyli holometabolią (nowo narodzony osobnik (larwa) wyraźnie różni się od formy dorosłej (imago), przeobrażenie larwy w imago odbywa się przez formę pośrednią zwaną poczwarką).

Szósty artykuł zaliczony do ocenianego osiągnięcia, opublikowany w *Bioinformatics*, opisuje narzędzie bioinformatyczne do identyfikacji/walidacji miRNA. Nie dotyczy on bezpośrednio omówionych powyżej zjawisk, można jednak założyć, że stworzone oprogramowanie było/będzie w jakimś zakresie przydatne w badaniach procesu dojrzewania owadów, podobnie jak i wszystkich innych procesów, w których uczestniczą miRNA.

Aby lepiej poznać proces metamorfozy owadów dr Guillem Ylla Bou wykorzystał aż trzy układy badawcze: świerszcza (hemimetabolia), muszkę owocową (holometabolia), oraz karaczana prusaka (hemimetabolia). Obiektami jego badań były genomy oraz transkryptomy tych owadów. Informacje o części z nich wygenerowane zostały w ramach projektów realizowanych przez Habilitanta, dodatkowo korzystał on z dostępnych danych uzyskanych przez innych badaczy. Spośród sześciu prac wchodzących w skład osiągnięcia jedna poświęcona została genomice porównawczej w tym szczególnie metylacji genomów owadzich. Cztery prace koncentrują się na transkryptomach. W dwóch opisane zostały badania ekspresji genów kodujących białka w kolejnych dwóch badania krótkich regulatorowych RNA (piRNA i siRNA). Szósta praca jak już wspomniałem ma charakter metodyczny i opisuje narzędzie bioinformatyczne do identyfikacji/walidacji miRNA.

Zgodnie z założeniami przyjętym i przez dr Guillem Ylla Bou nadrzędnym celem jego badań jest „zrozumienie ewolucji genowych sieci regulacyjnych”, co jego zdaniem oznacza poznanie, „w jaki sposób genomy determinują fenotypy i jak te sieci ewoluowały w czasie”. Równocześnie zdając sobie sprawę z tego, iż cel powyższy został zarysowany

niezwykle szeroko, Habilitant wyznaczył szereg celów szczegółowych odnoszących się jak rozumiem do ocenianej właśnie rozprawy. Cele te zostały zdefiniowane następująco:

„- wykorzystanie nowych genomów do zrozumienia ewolucji sieci regulacji genów (omówione w publikacji nr 1).

- określenie biogenezy, funkcji i ról różnych małych RNA, takich jak piRNA i siRNA (omówione w publikacjach nr 3 i 4).

- identyfikacja mechanizmów ekspresji genów, które podczas rozwoju determinują zdolność reprodukcyjną wykorzystując *Drosophila* jako organizm modelowy (omówione w publikacji nr 5).

- opracowanie narzędzia bioinformatycznego niezbędnego do uzyskiwania wysokiej jakości adnotacji miRNA z niemodelowych gatunków zwierząt i roślin (omówione w publikacji nr 6).”

Przytaczam tu fragment Autoreferatu w jego dosłownym brzmieniu, gdyż uważam, że prawie wszystkie cele badań zarówno ten nadrzędny, jak i trzy pierwsze szczegółowe, brzmią niezwykle ogólnikowo, zostały wytyczone zdecydowanie za szeroko, stąd jedynie w niewielkim stopniu odnoszą się do zaprezentowanych przez Habilitanta wyników. Podobnie ma się sprawa z tytułem osiągnięcia. Efekt tego jest taki, że w pracach wchodzących w skład osiągnięcia, dr Guillem Ylla Bou ociera się jedynie o problemy zawarte w tytule, jak i celach badań. Co ciekawe, będąca ważną częścią osiągnięcia praca nr 2 nie została przypisana żadnemu z celów szczegółowych.

Moja krytyczna ocena tytułu osiągnięcia oraz sformułowanych celów nie przekreśla realnych dokonań Habilitanta, wskazuje jednak na jego pewną niedojrzałość. Nie ulega bowiem wątpliwości, że prace wchodzące w skład osiągnięcia zawierają szereg bardzo ciekawych spostrzeżeń poszerzających naszą wiedzę o procesie dojrzewania owadów. Do najbardziej wartościowych zaliczyć można:

- wykazanie, że brak metylacji genomu nie jest powszechną cechą owadów;
- identyfikację genu E93, którego ekspresja w zarodkach wydaje się warunkować rozwój form dorosłych owadów charakteryzujących się ametabolią oraz hemimetabolią;
- określenie profilu akumulacji piRNA w kolejnych etapach rozwoju karaczana *Blattella germanica*,
- stwierdzenie, iż piRNA powstają nie tylko w komórkach rozrodczych, ale i w komórkach somatycznych owadów oraz wykazują profile akumulacji charakterystyczne dla danego etapu rozwojowego;

- opisanie profilu ekspresji genów w komórkach somatycznych i rozrodczych podczas rozwoju jajnika u *Drosophila melanogaster*.

Dodatkowo prace stanowiące osiągnięcie są źródłem szeregu ciekawych informacji niezwiązanych bezpośrednio z procesem dojrzewania owadów. Do szczególnie ważnych dokonań w tym zakresie zaliczyć można:

- poznanie genomu świerszcza *Gryllus bimaculatus* oraz
- stworzenie narzędzia bioinformatycznego do identyfikacji/walidacji miRNA.

Biorąc powyższe pod uwagę można przyjąć, że zaproponowany przez dr. Guillema Ylla Bou cykl publikacji spełnia pod względem merytorycznym wszelkie wymagania stawiane osiągnięciu naukowemu, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Analiza tego osiągnięcia w kontekście całkowitego dotychczasowego dorobku Habilitanta rodzi jednak szereg zasadniczych pytań, na które należy odpowiedzieć jeszcze przed podjęciem ostatecznej decyzji o nadaniu stopnia doktora habilitowanego.

Po pierwsze, nie jest dla mnie sprawą jasną, czy i w jakim stopniu praca opublikowana w 2018 roku w *Journal of Experimental Zoology*, stanowiła część dorobku uzyskanego w trakcie realizacji pracy doktorskiej, o czym świadczyć może tytuł pracy, skład autorów oraz tytuł rozprawy doktorskiej obronionej również w 2018 roku.

Po drugie mam wątpliwości dotyczące zdolności Kandydata do samodzielnego kreowania nowych problemów i kierunków badawczych. Praktycznie cały jego dotychczasowy dorobek związany jest z problematyką realizowaną w ramach przygotowania rozprawy doktorskiej, a następnie staży poddoktorskich. Prace Habilitanta nie wydają się być twórczym rozwinięciem zdobytych wcześniej doświadczeń, lecz kontynuacją projektów wykonywanych wcześniej w innych laboratoriach.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych dr. Guillema Ylla Bou

Warunkiem ustawowym stawianym kandydatom do stopnia doktora habilitowanego jest wykazanie się więcej niż jednym osiągnięciem naukowym. Niestety, dr Guillem Ylla Bou w swoim autoreferacie nie wskazał w jasny sposób na jakiegokolwiek inne swoje osiągnięcia naukowe, poza tym ocenionym powyżej. W skład jego całkowitego dorobku naukowego, obok omówionych wcześniej sześciu, wchodzi 12 dalszych artykułów. Wśród wszystkich 18 prac, 16 to prace eksperymentalne a 2 przeglądowe lub rozdziały w książkach. Sumaryczny IF

wszystkich opublikowanych prac wynosi około 113. Prace te były cytowane około 390 razy. Wyznaczony na tej podstawie indeks Hirscha wynosi 9.

Pod względem merytorycznym całkowity dorobek naukowy dr. Guillem Ylla Bou wydaje się być bardzo jednorodny. Z grupy 12 prac nie zaliczonych do ocenionego powyżej osiągnięcia, jedyne dwa artykuły nie mieszczą się w szeroko zarysowanej tematyce rozprawy habilitacyjnej. Pierwszy artykuł, opublikowany w 2021 roku w *Molecular Biology and Evolution*, dotyczy funkcjonalnej ewolucji czynnika regulującego rozwój komórek linii zarodkowej. Drugi artykuł, opublikowany również w 2021 roku w *Agronomy*, poświęcony został różnorodności genetycznej moreli. Na podstawie listy autorów obu prac można jednak sądzić, że dr Guillem Ylla Bou nie odegrał kluczowej roli w ich powstaniu.

Za drugie niezależne osiągnięcie, ewentualnie można uznać cykl prac powstałych przed uzyskaniem przez Habilitanta doktoratu. Niestety trudno to jednoznacznie stwierdzić, gdyż tematyka doktoratu jest częściowo zbieżna z osiągnięciem prezentowanym w postępowaniu habilitacyjnym.

Opinia o wykazywaniu się przez Habilitanta istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce kolejnym warunkiem uzyskania stopnia doktora habilitowanego jest prowadzenie przez Kandydata istotnej działalności naukowej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej. Po zapoznaniu się z całkowitym dorobkiem Habilitanta nie mam jakichkolwiek wątpliwości, iż spełnia on ten wymóg. Swoje badania prowadził na ośmiu uniwersytetach, w pięciu państwach (Hiszpanii, Chinach, Tajwanie, USA i Polsce), na trzech różnych kontynentach (Europa, Azja, Ameryka Północna). Efektem prac prowadzonych w tych różnych ośrodkach jest 18 artykułów naukowych. Podsumowując można zatem stwierdzić, że ten wymóg dr Guillem Ylla Bou spełnił z nawiązką.

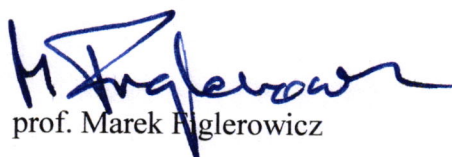
Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z dostarczonymi dokumentami uważam, że dr Guillem Ylla Bou posiada istotny dorobek naukowy, nie jestem jednak do końca przekonany, czy jest on na tyle obszerny i różnorodny by spełniał wszystkie wymagania jakie kandydatom do stopnia doktora habilitowanego stawia Ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Proponuję zatem by zaprosić Habilitanta na najbliższe posiedzenie komisji

habilitacyjnej w celu wyjaśnienia poruszonych wcześniej zagadnień. W sposób szczególny chciałbym wyjaśnić sprawę:

- ewentualnego zaliczenia do osiągnięcia naukowego, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy, dorobku naukowego z okresu przed uzyskaniem stopnia doktora;
- zdolności doktoranta do samodzielnego kreowania nowych problemów badawczych;
- innych osiągnięć badawczych nie związanych z osiągnięciem naukowym, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy.

Myślę, że dopiero po dogłębnym wyjaśnieniu poruszonych powyżej kwestii będę mógł z pełnym przekonaniem zwrócić się do Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego z wnioskiem o nadanie lub nienadanie dr. Guillemowi Ylla Bou stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.



prof. Marek Figlerowicz

Prof. dr hab. Marek Figlerowicz
Kierownik Zakładu Biologii Molekularnej i Systemowej
Instytut Chemii Bioorganicznej
Polskiej Akademii Nauk
Noskowskiego 12/14
61-704 Poznań
Poland
tel. 48-61-8528503 e. 103,106,142
e-mail: marek.figlerowicz@ibch.poznan.pl