

**Formularz recenzji rozprawy doktorskiej**  
**Rada Dyscypliny Nauki biologiczne**  
**Uniwersytet Jagielloński w Krakowie**

**Imię i nazwisko kandydata:** Mohib Abdullah

**Tytuł rozprawy doktorskiej:** Culture of the isolated endosperm of kiwiberry, *Actinidia arguta*: an experimental model for basic research and practical applications

**Promotor:** dr hab. Marzena Popielarska-Konieczna, prof. UJ

**Promotor pomocniczy/drugi promotor/kopromotor (jeżeli powołany):** dr Monika Tuleja

**Recenzent:** prof. dr hab. inż. Edyta Skrzypek

**OCENA PRACY**

1. **Wartość naukowa rozprawy**

a. Oryginalność badań (25-200 słów):

Praca doktorska opisuje potencjał tkanki bielma wyizolowanej i prowadzonej w kulturze *in vitro* z nasion świeżych owoców i jednorocznych suchych nasion czterech tetraploidalnych odmian kiwi (*Actinidia arguta*) do regeneracji roślin heksaploidalnych i oktaploidalnych. Odkrycie to może być nową szansą dla hodowli kiwi. Jest to nowatorska praca naukowa dostarczająca istotnych danych na temat efektywnej metody indukcji i regeneracji roślin z bielma *A. arguta* w warunkach *in vitro*. W pracy szczególnie podkreślono potencjał bielma do regeneracji roślin kiwi o wyższej ploidalności niż rośliny donorowe. Ponadto w pracy opisano budowę morfo-histologiczną tkanki bielma podczas procesu regeneracji trwającego sześć tygodni oraz w warunkach hodowli morfogennej i niemorfogennej.

Rozprawa doktorska Pana Mohiba Abdullaha jest kolejnym etapem badań dr hab. Marzeny Popielarskiej-Konieczny z Instytutu Botaniki Zakładu Cytologii i Embriologii Roślin UJ we współpracy z dr Moniką Tuleją dotyczącym potencjału regeneracyjnego kalusa pochodzącego z bielma *Actinidia* Lindl. oraz aspektów jego morfologii, histologii i biochemii w trakcie kilkutygodniowej kultury *in vitro*.

b. Wartość naukowa rozdziałów/artykułów (25-200 słów):

Podstawą rozprawy są cztery obszerne rozdziały. Rozdział I zawiera wprowadzenie i szczegółowe tło badań. Opisano w nim taksonomię kiwi, pochodzenie, zastosowanie oraz pochodzenie, skład, funkcję i kultury *in vitro* bielma. Rozdział zamykają krótkie informacje o technikach morfo-histologicznych stosowanych w kulturach *in vitro* roślin. Następnie Autor przedstawia cele rozprawy doktorskiej oraz dwa pytania badawcze. Cele badania są jasno sformułowane, ukazując konkretne zadania badawcze prowadzące do odpowiedzi na nie.

Drugi rozdział „Regeneracja heksaploidalnych i oktaploidalnych roślin kiwi z eksplantów tetraploidalnego bielma” jest częścią opublikowanych wyników jako artykuł naukowy w *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, którego IF wynosi 2,859 i ma on 100 punktów wg. rankingu Ministerstwa Edukacji i Nauki wśród czasopism biologicznych. Artykuł jest bardzo dobrze przygotowany, a wstęp, opis wyników i dyskusja są jasne i spójne. Artykuł cieszy się dużą popularnością wśród naukowców, ponieważ został udostępniony 2511 razy. Kandydat pokazuje, że potrafi pisać dobre artykuły naukowe. Na podstawie innych wyników z rozprawy doktorskiej przygotował również jako pierwszy autor drugi artykuł do publikacji.

Rozdział trzeci przedstawia morfo-histologiczne aspekty kultury *in vitro* bielma kiwi w warunkach morfogennych i niemorfogennych.

W rozdziale IV „General discussion” kandydat przedstawił kompleksową analizę własnych wyników na tle licznie cytowanej literatury, co świadczy o dokładnym zapoznaniu się z tematem badań.

Rozprawę zamyka podsumowanie najważniejszych wyników i wnioski, po których następuje wykaz piśmiennictwa.

## 2. **Wartość merytoryczna rozprawy**

*(umiejętność wprowadzenia w tematykę badawczą i jasność sformułowanych hipotez badawczych, dobór metod badawczych i narzędzi statystycznych do analizy danych, sposób przedstawienia wyników, krytyczna analiza wyników i umiejętność ich interpretacji na tle literatury przedmiotu, jasność i poprawność wniosków) (25-200 słów):*

W prezentowanej rozprawie doktorant przedstawia zoptymalizowaną metodę regeneracji *A. arguta* z bielma w kulturach *in vitro*. Doktorant opisał również morfo-histologiczne fakty związane z tworzeniem się pędów, a także aspekty ploidalności regenerowanych roślin kiwi, co może stanowić nową szansę dla hodowców w wyprowadzaniu nowych odmian.

Cel rozprawy i pytania badawcze są właściwe, biorąc pod uwagę najnowsze dane w zakresie regeneracji roślin, mikrorozmnażania i technik histologicznych. Temat pracy przedstawiony jest w pełni klarownie. Podsumowuje obecną wiedzę na temat poszczególnych obszarów prowadzonych badań oraz zwraca uwagę na luki i niejasności w wiedzy. Kandydat w logiczny sposób nakreślił planowany cel i jako jego wsparcie umieścił pytania badawcze. Zastosowane metody badawcze są adekwatne do celów pracy. Stosowane techniki są dobrze dopasowane do celu badań i dokładnie udokumentowane. Wyniki są opisane prawidłowo. W stosownych przypadkach analizy statystyczne były właściwie przeprowadzane w trakcie poszczególnych eksperymentów. Ostateczne wnioski są zgodne z postawionymi hipotezami. Wynika z nich, że kandydat potrafi krytycznie analizować i prezentować wyniki badań.

## 3. **Poprawność redakcyjna rozprawy**

*(układ pracy, jasność stylu, szata graficzna itp.) (25-200 słów):*

Rozprawa nie jest zorganizowana w taki sam sposób, jak typowa rozprawa doktorska (wstęp, materiał i metody, wyniki, dyskusja, wnioski). Dwa rozdziały (II i III) zawierają odrębne streszczenia, materiały i metody oraz wyniki.

Jakość prezentacji i edycji tekstu rozprawy Kandydata jest dobra. Praca jest przygotowana rzetelnie. Język angielski użyty w rozprawie jest ogólnie poprawny i praca jest dobrze napisana.

Ryciny i tabele są adekwatne do treści każdego rozdziału, dobrej jakości, przejrzyste i zawierają dużo informacji, choć nie zawsze popartych danymi z analiz statystycznych. Na szczególną uwagę zasługuje bardzo dobre przygotowanie przekrojów bielma i regenerujących tkanek kalusa.

#### 4. Uwagi krytyczne

W związku z tym, że indukcja podziałów i proliferacji komórek bielma była uważana za zadanie trudne, za decydujące dla regeneracji roślin uznano dobór odpowiedniego podłoża, dodatek innych niż regulatory wzrostu dodatków czy zastosowanie czynników fizycznych, takich jak temperatura, światło i pH podłoża. Stwierdzono również, że czasami kultura *in vitro* bielma wymaga kontaktu z zarodkiem w celu utworzenia kalusa lub, że obecność zarodka może zostać zastąpiona przez GA<sub>3</sub>. Czy zatem Autor nie rozważył takich rozwiązań w celu zwiększenia efektywności regeneracji kiwi?

Czym według Autora w wyniku kultury *in vitro* bielma spowodowane było powstawanie roślin o wyższej ploidalności niż rośliny donorowe?

Bielmo jest triploidalne (co oznacza trzy zestawy chromosomów na jądro) u większości gatunków, a nie tetraploidalne, jak napisał Autor w rozdziale I oraz „Major findings and conclusion” (s. 21, s. 81).

Metodologia cytometrii przepływowej nie jest precyzyjna, m.in. nie podaje, czym barwiono jądra komórkowe, jakiego buforu użyto do analiz.

We „Wstępie” krasnokwiat białokwiatowy (*Haemanthus albifos*) jest wymieniony jako gatunek rośliny o znaczeniu rolniczym. Jest to roślina ozdobna, a nie rolnicza.

Do regeneracji i ukorzenia pędów kiwi Autor stosował tylko jedno stężenie każdego regulatora wzrostu, więc jak można było ocenić, czy jest to optymalne stężenie. Na jakiej podstawie Autor zdecydował się na takie stężenia?

Rozdział „Major findings and conclusion” bardziej przypomina podsumowanie wyników niż wniosek.

Co to oznacza na rycinach 2.4-2.6 „Proporcja kalusa na eksplant”, „Proporcja pąków na eksplant”, „Proporcja pąków na kalus”? Moim zdaniem powinny być wyrażone procentowo, a nie w proporcjach i „...na kalus” – na 1g kalusa czy na jaką jednostkę?

Na niektórych wykresach na osi y nie ma podanej jednostki oraz zaznaczonej statystycznej istotności różnic.

Pojawiają się błędy literowe, np. mediums zamiast media, cultural intervals zamiast culture intervals, cultivation zamiast culture.

Uwagi zawarte w recenzji nie umniejszają wartości merytorycznej pracy, którą oceniam wysoko. Rozprawa doktorska obejmuje bardzo szeroki zakres badań w pełni oryginalnych.

5. **Ocena końcowa** (uzasadnienie 25-200 słów):

Moim zdaniem rozprawa Pana Mohiba Abdullaha stanowi ważny wkład naukowy w zrozumienie procesu regeneracji *Actinidia arguta* z kulturze *in vitro* bielma. Należy zaznaczyć, że część wyników badań kandydata została opublikowana w znanym i wysoko ocenianym czasopiśmie naukowym.

Przedstawione badania są na tyle obszerne, że są wystarczające na rozprawę doktorską. Liczba stosowanych technik i uzyskane wyniki są wysokiej jakości i na międzynarodowym poziomie. Sposób przygotowania pracy oraz prezentacja i interpretacja wyników świadczą o znajomości przez doktoranta dziedziny nauki, której dotyczy praca.

Praca dowodzi, że kandydat osiągnął zamierzone cele. Praca spełnia wszystkie kryteria rozprawy doktorskiej i jest gotowa do obrony i oceny przez odpowiednią komisję naukową.

Ja, niżej podpisana stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska **Mohiba Abdullaha** spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.) i wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie o dopuszczenie **Mohiba Abdullaha** do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

TAK/~~NIE~~

Ja, niżej podpisany wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej. Uzasadnienie wniosku (25-200 słów)

~~TAK~~/NIE

.....15.06.2023.....  
data sporządzenia recenzji

.....  
podpis recenzenta

INFORMACJE DLA RECENZENTA:

1. Informacja o wymogach Rady jednostki dotycząca konstrukcji rozprawy doktorskiej link do strony: <http://www.wb.uj.edu.pl/stopnie-tytuly/doktoraty>
2. Po obronie rozprawy doktorskiej Komisja doktorska przedstawia Radzie jednostki organizacyjnej przeprowadzającej przewód doktorski ocenę publicznej obrony oraz projekt uchwały w sprawie nadania kandydatowi stopnia doktora.
3. Proszę o przesłanie elektronicznej wersji recenzji na adres:  
[nauki.biologiczne@uj.edu.pl](mailto:nauki.biologiczne@uj.edu.pl)

Równocześnie proszę przesłać podpisany oryginał recenzji na adres:

**Rada Dyscypliny Nauki biologiczne**  
**Dziekanat Wydziału Biologii**  
**Uniwersytet Jagielloński w Krakowie**  
**ul. Gronostajowa 7**  
**30-387 Kraków**