

Prof. dr hab. Bożena Denisow
Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin,
Zakład Biologii Roślin
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,
ul. Akademicka 15

Lublin, 9.06.2022

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Agnieszki Stasiak „Wpływ zmienności genetycznej na kwitnienie oraz zawiązywanie i jakość owoców aktinidii ostroliстной (*Actinidia arguta*)”, wykonanej pod kierunkiem dr hab. Piotra Latochy, prof. SGGW

Podstawę formalną do wykonania recenzji stanowi uchwała o powołaniu recenzenta z dnia 27.09.2017 oraz zlecenie Dyrektora Instytutu Nauk Ogrodniczych SGGW (pismo z dn. 16 maja 2022).

Rozprawę mgr inż. Agnieszki Stasiak, przedstawioną do oceny, stanowi cykl pięciu współautorskich artykułów:

1. Stasiak A., Latocha P., Bieniasz M., 2021. Effect of genetically diverse pollen on pollination, pollen tube overgrow, fruit set and morphology of kiwiberry (*Actinidia arguta*). *Agronomy*, 11, 1814.
2. Stasiak A., Latocha P., 2020. Comparative analysis of volatile compounds in flowers of different *Actinidia* species. *Plants*, 9, 1675.
3. Stasiak A., Łata B., Bieniasz M., Latocha P., 2020. Morphological variation of male *A. arguta* plants affects their flowering potential and pollen efficiency. *Horticultural Science (Prague)*, 47, 100-109.
4. Stasiak, A., Latocha, P., Drzewiecki, J., Hallman, E., Najman, K., Leontowicz, H., Leontowicz, M., Łata, B., 2019. The choice of female or male parent affects some biochemical characteristics of fruit or seed of kiwiberry (*Actinidia arguta*). *Euphytica*, 215, 52.
5. Stasiak, A., Stefaniak, J., Łata, B., Latocha, P., 2017. Efficiency of *A. arguta* (Siebold et Zucc.) Planch, ex. Miq. pollination using *A. deliciosa* pollen. *Journal of International Scientific Publications, Agriculture & Food* 5.

Wszystkie artykuły zostały opublikowane w języku angielskim, w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Cztery artykuły wydano w czasopismach o znaczącej pozycji w rankingach Journal Citation Reports (*Agronomy* – IF = 3.417, *Plants* – IF = 3.935,



Horticultural Science – IF= 0,985, *Euphytica* – IF= 1.895). Jeden artykuł opublikowano w *Journal of International Scientific Publications, Agriculture and Food*, czasopiśmie bez IF.

W rozdziale Przegląd literatury przedstawiono potencjał produkcyjny aktinidii ostrolistnej, nakreślono istotne problemy związane z produkcją owoców. W odrębnym rozdziale - Cel badań i hipotezy badawcze w sposób syntetyczny zarysowano problemy badawcze (ogólne i szczegółowe). Kolejny rozdział zawiera opis (wyczerpujący) metod badawczych. Omówienie uzyskanych wyników połączono z ich dyskusją, umiejętnie konfrontując dane własne z danymi z literatury (rozdział Omówienie i dyskusja wyników). Rozprawa zawiera pięć wniosków. Zamieszczono również Wykaz literatury (130 pozycji) oraz wydruki wszystkich publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej i oświadczenia współautorów prac. Rozprawa zawiera również streszczenia (w języku polskim i angielskim).

We wszystkich artykułach cyklu Doktorantka jest pierwszym autorem. Wkład Doktorantki w powstanie poszczególnych prac jest znaczący, wynosi 50%-75%. Polegał on na planowaniu i prowadzeniu badań, wykonywaniu części analiz laboratoryjnych (z wyjątkiem części analiz dotyczących kiełkowania pyłku, analiz białek w nasionach), interpretacji wyników i przygotowywaniu (pod kierunkiem promotora) publikacji. Zaangażowanie mgr inż. A. Stasiak we wszystkie etapy przygotowywania opublikowanych już prac to dowód biegłej orientacji Autorki w projektowaniu i przeprowadzaniu badań, analizie danych i konstruowaniu wniosków. Wykazany udział i aktywność wskazuje też na dobre Jej przygotowanie do podjęcia samodzielnej pracy badawczej w przyszłości.

Opublikowane prace zostały już poddane wnikliwym recenzjom w Redakcjach czasopism tematycznych, gdzie oceniono dobór zastosowanych metod, sposób interpretacji wyników oraz wnioskowanie. Stąd, w dalszej części odniosę się głównie do zagadnień spójności rozprawy oraz oceny osiągnięcia przyjętych celów badawczych.

Przedstawione do oceny prace są spójne tematycznie i zawierają analizę wpływu różnych czynników abiotycznych i biotycznych na efekty zapylania i owocowanie aktinidii ostrolistnej. Wybór tematu podjętych badań przez Doktorantkę uważam za w pełni uzasadniony, wpisuje się w aktualny trend poszukiwania gatunków sadowniczych mniej znanych, poszerzających asortyment i nadających się do rozpowszechniania w uprawach towarowych oraz hobbistycznych (amatorskich). Dodatkowo, aktinidia należy do grupy tzw. 'superżywności', owoce są bogate w związki biologicznie czynne (m.in. witaminę C, związki

fenolowe, luteinę), mają zatem wiele właściwości prozdrowotnych i dietetycznych. Ze względu na ten potencjał, możliwy do wykorzystania, np. w przemyśle przetwórczym, warto propagować i wprowadzać ten gatunek do szerszej uprawy. W przypadku nowych gatunków, rozpoznanie biologii gatunku, w tym wymogów zapylania jest niezbędne, gdyż jest to istotny czynnik plonotwórczy. Dobrze, że Autorka poddała detalicznej analizie wpływ czynników atmosferycznych (temperatura powietrza, opady) na efekty zapylania i owocowanie. Analizie poddano też cechy genotypów męskich (morfologię kwiatostanów/kwiatów, wydajność pyłkową oraz cechy pyłku – żywotność, zdolność kiełkowania). Ocena tych cech jest niezbędna przy ocenie i selekcji roślin jako potencjalnych zapylaczy.

Ciekawym wątkiem pracy było określenie kompozycji substancji zapachowych w kwiatach. Wiadomo, że zapach jest jednym z czynników, które determinują relacje z owadami zapylającymi. W tym fragmencie badań zabrakło określenia, czy wykazana zmienna pomiędzy gatunkami kompozycja związków aromatycznych faktycznie determinuje skład entomofauny? Wydaje się to dobrym kierunkiem do planowania dalszych badań.

Kolejne, ważne analizy dotyczyły ewaluacji wpływu zróżnicowania genetycznego pyłku na efekty zapylania, wiązanie owoców, cechy owoców i nasion. Wykazano, że pyłek pochodzący od różnych genotypów może determinować cechy jakościowe owoców (np. zawartość związków fenolowych, karotenoidów). Jednocześnie Doktorantka udowodniła, że zapylanie *A. arguta* pyłkiem *A. chinensis* var. *deliciosa* nie ma pozytywnego wpływu na wysokość plonu oraz jego jakość, ale negatywnie oddziałuje na wiązanie nasion. Jest to bardzo cenna obserwacja o znaczeniu praktycznym, wskazuje, że wspomaganie zapylania naturalnego na plantacjach produkcyjnych w Polsce nie ma uzasadnienia.

Po lekturze rozprawy, jestem przekonana, że zakładane cele zostały osiągnięte przez Doktorantkę, a postawione hipotezy właściwie zweryfikowane.

Przedstawione w rozprawie wyniki są uzupełnieniem długoletnich badań prowadzonych w SGGW w Warszawie, pod kierunkiem promotora rozprawy dr hab. Piotra Latochy, propagatora i prekursora uprawy aktinidii w Polsce. Badania Pana profesora zaowocowały już opracowaniem technologii towarowej uprawy aktinidii ostrolistnej oraz wyselekcjonowaniem odmian własnych. Wszystkie wyniki uzyskane przez mgr inż. Agnieszkę Stasiak i zaprezentowane w rozprawie należy uznać za bardzo cenne, pionierskie, a co równie ważne uzyskane wyniki są istotne dla praktyki i istotne dla ewentualnych plantatorów oraz stanowią kontinuum wieloletnich badań prowadzonych w ośrodku warszawskim.

Moją uwagę zwróciło bardzo staranne przygotowanie Rozprawy, która dodatkowo napisana jest klarownym, poprawnym językiem, błędy interpunkcyjne (powszechne w tego rodzaju opracowaniach) są nieliczne (np. str. 13, 31 – jest nr. - powinno być nr).

W trakcie lektury moją uwagę zwróciło kilka nieścisłości, które wymagają doprecyzowania.

- str. 23, – Hipoteza badawcza 1; str. 38 – Rozdział 5.3 Wydajność pyłkowa – Sformułowanie „potencjał kwiatonośny” – jest zapewne dosłowną kalką z j. angielskiego ‘flowering potential’. Wg mnie znacznie lepiej byłoby użyć określenia ‘potencjał do tworzenia/produkcji kwiatów’;
- Rozdział 5.2. Morfologia kwitnienia. Sformułowanie to wydaje się nieuzasadnione, ponieważ kwitnienie jest procesem. Lepszym określeniem dla opisanych w rozdział cech byłoby użycie sformułowania np. ‘Obfitość kwitnienia’;
- kształt ziaren pyłku *Actinidia arguta* określono jako owalny, ale jednoznaczne stwierdzenie kształtu ziaren powinno być oparte o stosunek długości osi P do osi E, mierzonych odpowiednio w położeniu równikowym i biegunowym. Parametry te nie zostały przez Autorkę uwzględnione. Morfologia apertur posiada naukową nomenklaturę, np. bruzda to *colpus*.
- zabrakło oceny wskaźnika P/O (pollen/ovule ratio); wskaźnik ten wskazuje na ewolucyjnie wykształcony system zapylania gatunków; Cruden, R.W. 1977. Pollen-Ovule Ratios: A Conservative Indicator of Breeding Systems in Flowering Plants. 31: 32-46. Zastosowanie tego wskaźnika znacznie wzbogaciłoby dyskusję wyników (str. 40).

Mam również uwagę odnośnie lokowania wyników badań w czasopismach naukowych. Wg mnie powinno się wybierać periodyki zamieszczone w Wykazie czasopism MEiN (MNiSW). Uwaga ta dotyczy pracy nr 5. Zamieszczone tu wyniki mieszczą się przecież w profilach i zakresach tematycznych czasopism polskich, np. *Acta Scientiarum Polonorum - Hortorum Cultus*, *Folia Horticulture*, czy *Acta Agrobotanica* (wszystkie w uznanych bazach międzynarodowych; wszystkie na liście MNiSW/MEiN), dlatego szkoda, że wyniki tak cenne dla praktyki sadowniczej w Polsce opublikowano w czasopiśmie zagranicznym, które nie jest indeksowane w bazach czasopism naukowych.

Powyższe sugestie i uwagi pozostają jednak bez wpływu na wartość i znaczenie wyników oraz moją pozytywną, wysoką ocenę rozprawy.

B. M.

Detaliczne podziękowania kierowane przez Autorkę wskazują na szacunek wobec osób, które wspierały Doktorantkę w drodze do osiągnięcia celu. Zwracam na to uwagę ponieważ w dzisiejszych czasach to cecha rzadka, tym bardziej warta zauważenia i podkreślenia.

Wniosek końcowy

Po detalicznej analizie przedstawionej do recenzji rozprawy mgr inż. Agnieszki Stasiak stwierdzam, że **spełnia** warunki określone w art. 13.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65 poz. 595 z późn. zmianami).

Rozprawa **stanowi oryginalne rozwiązanie problemu badawczego** i przedstawiona jest w spójnym tematycznie cyklu prac opublikowanych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. **Badania wnoszą istotny wkład** w rozpoznanie biologii kwitnienia i zapylania gatunku sadowniczego, który posiada potencjał do szerszej uprawy towarowej. Wykazano również wystarczający, indywidualny wkład Autorki w opracowanie koncepcji badań, prowadzenie badań i analiz oraz interpretację wyników, co potwierdza Jej **umiejętności w zakresie samodzielnego prowadzenia pracy naukowej**.

Wniosuję zatem o dopuszczenie mgr inż. Agnieszki Stasiak do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Równocześnie z uwagi na wysoką jakość pracy, wniosuję o wyróżnienie Autorki stosowną nagrodą.



Prof. dr hab. Bożena Denisow