

Skierniewice, 10.11.2025 r.

Dr hab. Mirosław Sitarek, prof. IO
Zakład Odmianoznawstwa, Szkółkarstwa
i Zasobów Genowych
Instytut Ogrodnictwa-PIB
w Skierniewicach

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Mgr Małgorzaty Katarzyny Nakielskiej pt.: **„Wpływ biopreparatów na zdrowotność, wybrane cechy morfologiczne i plonowanie truskawki (*Fragaria x ananassa* Duchesne) uprawianej w systemie ekologicznym”**, wykonanej w Zakładzie Agroekologii i Ekonomiki Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach, pod kierunkiem prof. dr hab. Beaty Feledyn-Szewczyk. Promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej jest dr inż. Adam Kleofas Berbeć. Rozprawa doktorska wchodzi w zakres dziedziny nauk rolniczych, dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo.

PODSTAWA PRAWNA WYKONANIA RECENZJI

Recenzja opracowana na podstawie uchwały nr 53/IUNG-PIB/2025 Rady Naukowej IUNG-PIB w Puławach z dnia 10 września 2025r. oraz pisma Z-cy Przewodniczącego Rady Naukowej prof. dr hab. Janusza Podleśnego (L.dz. RN – 132/2025), z dnia 29 września 2025 roku.

INFORMACJE OGÓLNE I OCENA PROBLEMATYKI BADAWCZEJ

Polska jest ważnym producentem truskawek w Europie. Najlepszym pod względem zbiorów owoców tego gatunku był rok 1987. We wspomnianym roku polscy producenci z plantacji o łącznej powierzchni około 50 tys. ha zebrali ponad 300 tys. ton truskawek. Obecnie Polska jest drugim, po Hiszpanii, producentem truskawek w Unii Europejskiej z 15% udziałem w rynku, a w porównaniu do 1987 roku zbiory owoców truskawek w Polsce zmniejszyły się niemal o połowę i w 2024r. wyniosły 159 tys. ton. Światowym liderem na rynku truskawek są od wielu lat Chiny z produkcją wynoszącą ponad 4,2 mln ton (w 2023 r.), które wyprzedzają Stany Zjednoczone Ameryki Północnej ze zbiorami przekraczającymi 1,2 mln ton. Spośród krajów UE w produkcji truskawek liczą się jeszcze Włochy i Niemcy z około 10% udziałem w rynku.

Warunki glebowo-klimatyczne w naszym kraju sprzyjają uprawie roślin tego gatunku, a nie słabnący popyt na owoce świeże na rodzimym rynku oraz na owoce mrożone za granicą oraz możliwość wszechstronnego wykorzystania w przemyśle spożywczym sprawiają, że truskawka jest najpopularniejszym gatunkiem wśród roślin jagodowych. Prawie wszystkie owoce truskawki dostępne na rynku pochodzą z tzw. produkcji konwencjonalnej, chociaż obecnie bardziej poprawnym sformułowaniem jest zgodnej z System Integrowanej Produkcji Roślin, a tylko około 1,2% posiada certyfikat ekologicznej uprawy. Rozwój uprawy truskawek jest trudny do przewidzenia, ze względu na duże wahania cen w poszczególnych sezonach, pracochłonność zbioru - który pomimo ogromnego postępu w mechanizacji i automatyzacji w rolnictwie - w dalszym ciągu jest ręczny oraz trudności w pozyskaniu pracowników do wykonywania tej czynności. Ponadto łatwość zakładania i likwidacji plantacji skutkuje fluktuacją powierzchni upraw i wielkości produkcji owoców w zależności od koniunktury na rynku truskawki.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska podejmuje ważny dla polskiego sadownictwa temat określenia wpływu biopreparatów na zdrowotność, wybrane cechy morfologiczne i plonowanie truskawki uprawianej w systemie ekologicznym. W obliczu niemożności stosowania syntetycznych pestycydów i nawozów mineralnych w uprawach ekologicznych zwrócenie uwagi doktorantki na badania z zastosowaniem biopreparatów mikrobiologicznych i wyciągów roślinnych jest jak najbardziej uzasadnione. Wielokierunkowe badania objęły między innymi wpływ wybranych biopreparatów na: wzrost i rozwój oraz plonowanie roślin truskawki, występowanie chorób grzybowych, zawartość makroelementów i mikroelementów oraz metali ciężkich w owocach. Doktorantka podjęła także próbę porównania wydajności i opłacalności ekonomicznej stosowania biopreparatów na plantacji nawadnianej i bez systemu nawodnieniowego.

Temat badawczy podjęty przez Panią mgr Małgorzatę Katarzynę Nakielską dotyczący zastosowania biopreparatów w ekologicznej uprawie truskawek, będący przedmiotem ocenianej rozprawy doktorskiej, uważam za aktualny, ważny i uzasadniony zarówno z naukowego jak i użytecznego „punktu widzenia”.

FORMALNA I MERYTORYCZNA OCENA PRACY

Przedstawiona do oceny praca doktorska Pani mgr Małgorzaty Katarzyny Nakielskiej stanowi zbiór recenzowanych trzech tematycznie spójnych, oryginalnych artykułów naukowych opublikowanych w latach 2024-2025 w czasopiśmie anglojęzycznym o zasięgu międzynarodowym:

1. Nakielska M., Feledyn-Szewczyk B., Berbeć A.K., Frąc M. 2024. Microbial biopreparations and Their Impact on Organic Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) Yields and Fungal Infestation. *Sustainability* 16, 7559, 1-23. <https://doi.org/10.3390/su16177559>
2. Nakielska M., Berbeć A.K., Madej A., Feledyn-Szewczyk B. 2024. Microbial Fertilizing Products Impact on Productivity and Profitability of Organic Strawberry Cultivars. *Horticulturae* 10, 1112, 1-17. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10101112>
3. Nakielska M., Feledyn-Szewczyk B., Berbeć A.K., Ukalska-Jaruga A., Frąc M. 2025. The Effect of Newly Developed Microbial Biopreparations on the Chemical Composition of Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) Fruit Grown in an Organic Farming System. *Sustainability* 17, 2571, 1-20. <https://doi.org/10.3390/su17062571>

Sumaryczny **IF** przedłożonych publikacji, zgodnie z rokiem ich wydania, wynosi **9,7**, a sumaryczna liczba punktów według listy **MNiSW 220**. Wybór wysoko punktowanych czasopism naukowych do opublikowania wyników badań świadczy o ich wartości.

Zakres merytoryczny publikacji składających się na rozprawę doktorską jest zgodny z jej tytułem. Wszystkie dotyczą aspektów zastosowania preparatów mikrobiologicznych w uprawie truskawek, a przede wszystkim ich wpływu na wzrost, owocowanie, jakość owoców i zdrowotność roślin. W ten sposób został spełniony warunek spójności tematycznej prac zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe i warunek stawiany kandydatom do stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Uważam, że ocena merytoryczna i edytorska prac naukowych wchodzących w skład rozprawy doktorskiej jest zbędna, a nawet niewskazana. Przed opublikowaniem były one poddane wnikliwej ocenie redaktorów i recenzentów wyznaczonych przez poszczególne wydawnictwa. Znalezione ewentualne błędy i niedociągnięcia w już opublikowanych pracach nie miałyby żadnego znaczenia merytorycznego. W związku z czym w swojej recenzji skupię się głównie na ewaluacji dokonanej przez doktorantkę syntezy opublikowanych wyników, umiejętności rozwiązywania problemów badawczych i wnioskowania. Uwagi poczynione w recenzji mogą być zapamiętane i wykorzystane przez Doktorantkę w przyszłości.

Zgodnie z oświadczeniami autorów o wkład w publikację udział Doktorantki wynosił od 55 do 80% i polegał na: prowadzeniu badań polowych, pozyskaniu i dostarczeniu materiałów do badań, opracowaniu danych, przeprowadzeniu analiz i wykonaniu wizualizacji, napisaniu szkicu publikacji. We wszystkich trzech publikacjach mgr Małgorzata Katarzyna

Nakielska jest pierwszym autorem, a prof. dr hab. Beata Feledyn-Szewczyk, pełniąc funkcję promotora, jest współautorem wszystkich prac. Współautorem wszystkich prac jest także promotor pomocniczy dr inż. Adam Kleofas Berbeć. Zgodnie z ogólnie przyjętą zasadą w załączonych do pracy doktorskiej oświadczeniach podano udział procentowy współautorów w przygotowaniu poszczególnych publikacji i zakres prac przez nich wykonanych.

Zbiór trzech artykułów naukowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, nie licząc wykazu publikacji i oświadczeń, mgr Małgorzata Katarzyna Nakielska uzupełniła opisowym opracowaniem liczącym 43 strony. Typowym schematem dla rozpraw doktorskich przygotowywanych w oparciu o cykl spójnych tematycznie publikacji jest podział na: wykaz publikacji składających się na pracę doktorską, streszczenie w języku polskim i angielskim oraz rozdziały: 1. Wstęp i cel pracy, 2. Przegląd literatury, 3. Materiał i metody, 4. Wyniki, 5. Dyskusja, 6. Wnioski, 6. Literatura, 7. Załączniki. I w zasadzie Doktorantka przygotowała swoją rozprawę w sposób podobny, chociaż kolejność rozdziałów i ich zakres tematyczny różnią się nieco od przedstawionego wyżej schematu. Chyba lepszym rozwiązaniem byłoby połączenie wstępu z celem pracy i wydzielenie rozdziału zawierającego przegląd literatury.

Dla oceniającego tę pracę niezrozumiały jest fakt rozpoczęcia opisywania wyników (Rozdział 6) od podrozdziału 6.1 „Wpływ testowanych biopreparatów na plonowanie truskawki w systemie ekologicznym”. Bardziej logiczne byłoby rozpoczęcie opisywania wyników od wpływu biopreparatów na wzrost i rozwój roślin truskawki, a następnie... na plonowanie, zawartość makro i mikroelementów w owocach, zdrowotność roślin, a na końcu porównanie opłacalności produkcji. Oczywiście uwagi te mają charakter edytorski, bez wpływu na końcową ocenę pracy.

W rozdziale 3. Wstęp i przegląd literatury, podrozdział 3.1 autorka przytacza dane statystyczne o wielkości produkcji i powierzchni uprawy truskawek. Szkoda, że posługuje się danymi z lat 2020-2021, bo w 2025 roku można było zacytować aktualniejsze dane liczbowe. W tym samym podrozdziale zostały scharakteryzowane odmiany truskawek, które posłużyły do badań: ‘Honeoye’, ‘Rumba’ i ‘Vibrant’. W opisach Doktorantka powołuje się na autorki opracowań Katarzynę Kupczak i Dorotę Łabanowską-Bury. Panie są redaktorkami w czasopismach ogrodniczych i nie prowadzą badań z zakresu odmianoznawstwa. W pracy naukowej, jaką jest praca doktorska, warto byłoby posługiwać się danymi pracowników naukowych, specjalistów pomologów, chociażby z Instytutu Ogrodnictwa - PIB w Skierniewicach. Podobna sytuacja wystąpiła przy opisach antraknozy truskawki i skórzastej zgnilizny owoców truskawki (Podrozdziały 3.2.1 i 3.2.2). W pracy autorka używa potocznych określeń, jak np. „preparaty, które wspierają wzrost”; „dobra odporność”; „na przestrzeni

ostatnich lat”, „rozstawa roślin w rzędzie”; „krzew truskawki”, których w pracy naukowej powinno się wystrzegać.

W rozdziale 5. Materiał i metody Doktorantka zamieściła informację, że przedplonem dla truskawki była konieczyna czerwona. W związku z czym nasuwa się pytanie czy był to przemyślany wybór przedplonu z określonych względów, czy przypadkowy? W tym samym rozdziale można przeczytać, że w pierwszym roku badań preparaty zawierające pożyteczne mikroorganizmy i wyciągi roślinne stosowano dwukrotnie i w niższych dawkach (35kg/ha), zaś w dwóch kolejnych latach zwiększono liczbę zabiegów do trzech i dawkę do 50kg/ha. Dlaczego zwiększono dawkę i liczbę zabiegów? W tabeli 2 wyszczególniono preparaty i nawozy stosowane dodatkowo na całości plantacji. Warto byłoby uzupełnić tabelę o informację, które z nich zaaplikowano przed założeniem plantacji, a które pogłównie dogłębowo lub dolistnie? Przy opisie warunków pogodowych (rozdział 5.2) jest podana informacja, że warunki pogodowe w latach 2020-2022 porównywano ze średnią z wielolecia. Co to oznacza? W tym samym rozdziale daje się zauważyć trudność wykonywania badań w warunkach polowych. W odróżnieniu od badań laboratoryjnych mogą się zdarzyć zjawiska atmosferyczne utrudniające pracę - w drugim roku prowadzenia doświadczenia grad zniszczył nadziemne części roślin i uniemożliwił dokonanie pomiarów w tym sezonie. W rozdziale 5.4 sód (Na) znalazł się w gronie makroelementów. Prawdopodobnie chodzi o azot (N), a mała literka „a” jest oczywistym błędem literowym. Tabela 4 przedstawia wyniki plonowania roślin truskawki w warunkach braku nawadniania. Jak Doktorantka wytłumaczy fakt bardzo wysokich plonów uzyskanych w kombinacjach kontrolnych odmian ‘Rumba’ i ‘Vibrant’ w 2020 roku w porównaniu do zastosowanych kombinacji preparatów? W rozdziale 6.5 pada stwierdzenie, że w przypadku odmiany ‘Vibrant’ preparaty w kombinacjach K3-K6 spowodowały wzrost zawartości azotu w owocach. Czy wzrost zawartości azotu w owocach to pozytywna cecha? Na podkreślenie zasługuje fakt, że w żadnej z próbek owoców nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości metali ciężkich.

Podsumowując, Pani mgr Małgorzata Katarzyna Nakielska właściwie zaplanowała doświadczenia, dokonała poprawnej analizy i interpretacji wyników badań, umiejętnie porównała je z wynikami innych autorów i wyciągnęła poprawne wnioski. Dobór pozycji literatury i sposób prowadzenia dyskusji świadczą o znajomości problematyki badawczej. Zagadnienia ekologicznej produkcji owoców, a zwłaszcza truskawek, są jej bardzo dobrze znane. Doktorantka ma duże predyspozycje naukowe, posiada umiejętność wnikliwej obserwacji i analitycznego myślenia, a także, co jest ważne w pracy naukowca łatwość pisania, ponieważ praca doktorska jest napisana bardzo starannie. Przeprowadzone badania

pozwołyły na sformułowanie wniosków o znaczeniu poznawczym i praktycznym. Nie są one spektakularne, ale w badaniach z biopreparatami stosowanymi w ekologicznej uprawie owoców jest bardzo trudno uzyskać wyższą plonów czy znaczącą poprawę jakości owoców porównywalną z tą po zastosowaniu syntetycznych środków ochrony roślin i nawozów. Wyniki badań wskazują, że biopreparaty zawierające pożyteczne mikroorganizmy i wyciągi roślinne mogą korzystnie wpływać na wzrost i plonowanie roślin truskawki uprawianych systemem ekologicznym, jednakże efektywność zabiegów zależy od odmiany, poziomu agrotechnicznego plantacji i warunków pogodowych. Należy docenić wykonany przez doktorantkę ogrom pracy i przyczynienie się do wzrostu poziomu wiedzy o możliwości wykorzystania niektórych biopreparatów w ekologicznej produkcji owoców.

WNIOSEK KOŃCOWY

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska prezentuje wysoki poziom merytoryczny, a uzyskane wyniki mają wartość poznawczą i mogą mieć zastosowanie w praktyce. Doktorantka zrealizowała wszystkie postawione cele naukowo-badawcze i zapoznała się z literaturą wiążącą się z tematem pracy. Wymienione przez mnie uwagi i błędy stylistyczno-edytorskie nie mają wpływu na końcową wysoką ocenę pracy. Zostały poczynione z myślą o doskonaleniu warsztatu naukowego Doktorantki i mogą być wykorzystane w dalszej pracy naukowej.

W mojej ocenie rozprawa doktorska Pani mgr Małgorzaty Katarzyny Nakielskiej pt.: **„Wpływ biopreparatów na zdrowotność, wybrane cechy morfologiczne i plonowanie truskawki (*Fragaria x ananassa* Duchesne) uprawianej w systemie ekologicznym”**, spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim określone w art. 13.ust.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. „o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki” Dz.U. 2003 Nr 65 poz. 595. (z późniejszymi nowelizacjami z dnia 18 marca 2011 r.), jak i spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1688).

Wnioskuje do Rady Naukowej Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach o dopuszczenie Pani mgr Małgorzaty Katarzyny Nakielskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.