

Prof. dr hab. Monika Bieniasz  
Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa  
Katedra Ogrodnictwa  
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

**Recenzja pracy doktorskiej**  
**Dystrybucja szczawianów oraz wybranych związków biologicznie aktywnych**  
**w różnych organach i fazach rozwojowych roślin aktinidii ostrolistnej**  
**(*Actinidia arguta* Miq)**

**Autor: mgr inż. Monika Sawicka**

**Promotor: dr hab. Barbara Łata prof. SGGW**

**Informacje o pracy oraz ocena strony formalnej**

Pani mgr inż. Monika Sawicka przedstawiła do recenzji pracę uprawniającą do dalszego postępowania, dotyczącą nadania stopnia doktora w dziedzinie Nauk Rolniczych, w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo. Praca została wykonana pod kierunkiem promotora - Dr hab. Barbary Łaty prof. SGGW z wymogami ustawy 20 lipca 2018 (Dz. U. z 2024 poz. 1571 ze zmianami). Recenzja została wykonana zgodnie z uchwałą 16/RiO-2025/2026 Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo SGGW. Przedstawiona do oceny praca jest monografią napisaną na podstawie dwuletnich badań składającą się z dwóch eksperymentów badawczych. Format pracy jest typowy dla dysertacji doktorskich, spełnia wszystkie wymogi od strony formalnej. Praca liczy 100 stron maszynopisu podzielonego na typowe rozdziały dla prac eksperymentalnych prac naukowych. Spis publikacji zawiera 109 pozycji z czego prawie 50 % to literatura z ostatnich 10 lat. Wyniki są przedstawione w formie tabelarycznej oraz na trzech diagramach. Na dwóch tablicach z fotografiami przedstawiono fazy fenologiczne dla dwóch wybranych przez autorkę odmian.

### **Wartość naukowa i merytoryczna pracy**

*Actinidia arguta* (mini kiwi), to roślina, która w ostatnich latach zyskuje coraz większe znaczenie w polskim sadownictwie i ogrodnictwie, a także na rynku konsumenckim. Jej wysoki potencjał, wynika zarówno z klimatycznych możliwości uprawy w naszym rejonie Europy, jak i bardzo cennych wartości odżywczych owoców.

Gatunek ten cechuje wysoka mrozoodporność w okresie zimowym. Niektóre odmiany znoszą spadki temperatur do nawet  $-30^{\circ}\text{C}$ , choć niestety jest to roślina wrażliwa na wiosenne przymrozki. Owoce można jeść bez obierania – mają ciekawą, gładką skórkę. To zwiększa ich atrakcyjność konsumpcyjną i marketingową. Rosnący rynek i zainteresowanie konsumentów zdrową żywnością i owocami o wysokiej wartości prozdrowotnej sprawia, że mini kiwi staje się ciekawą, ale i ważną niszą w polskim nowoczesnym i zrównoważonym sadownictwie.

Bogactwo substancji biologicznie aktywnych w owocach stawia owoce mini kiwi w czołówce owoców zaliczanych do tzw. super foods. Owoce są bogate w związki o działaniu przeciwzapalnym i antyoksydacyjnym, które spowalniają procesy starzenia i chronią komórki przed stresem oksydacyjnym. Wysoka zawartość błonnika i pektyn, wspiera trawienie, pomaga utrzymać prawidłowy poziom cholesterolu i cukru we krwi. Charakteryzuje się niskim indeksem glikemicznym, co sprawia, że owoce są odpowiednie także dla osób dbających o poziom cukru we krwi. *Actinidia arguta* to roślina młoda w Polskim sadownictwie, jednak bardzo perspektywiczna. Uważam, że podjęte przez doktorantkę zadanie, oceny pod względem aktywności biologicznej, 38 odmian jest bardzo wartościowe, wzbogacające stan wiedzy w tym zakresie. Ponadto rośliny rosnące w jednej kolekcji mają porównywalne warunki agrotechniczne i klimatyczne, co sprawia, że porównanie zawartości substancji biologicznie czynnych jest obarczone minimalnym błędem. Ocena 38 odmian w takim układzie eksperymentu, jest bardzo cenna poznawczo i wzbogaca wiedzę dotyczącą poziomu substancji aktywnych w owocach w zależności od odmiany.

Autorka postawiła sobie trzy hipotezy badawcze

1. Istnieje zależność pomiędzy zawartością szczawianów w liściach i owocach, co może umożliwić wstępną selekcję odmian przed owocowaniem.
2. Występuje zależność między poziomem askorbinianu a zawartością szczawianów w materiale roślinnym.

3. Skórka owocu zawiera wyższe stężenia szczawianów i askorbinianu a poziomy w skórce korelują z zawartością w miąższu.

W pracy zrealizowano dwa eksperymenty przeprowadzone w dwóch sezonach wegetacyjnych. W pierwszym eksperymencie oceniono 38 odmian pod względem zawartości związków aktywnych, w rozdzieleniu na skórkę i miąższ w drugim bloku tego doświadczenia oceniono skład chemiczny liści 38 odmian żeńskich i 6 męskich w trzech terminach wegetacyjnych.

Eksperyment drugi dotyczy zmiany zawartości fitohormonów w zależności od fazy fenologicznej, owoce i liście dwóch wytypowanych do eksperymentu odmian były zebrane i analizowane w ośmiu i dziewięciu terminach.

Analizy laboratoryjne wykonano przy wykorzystaniu wysokosprawnej chromatografii cieczowej HPLC oraz spektrofotometru. Doktorantka podczas wykonywanej pracy laboratoryjnej nabyła dobrych umiejętności warsztatowych oraz metodyk oznaczania szczawianów, askorbinianu oraz związków fenolowych.

Pytanie które się nasuwa już na wstępie pracy dotyczy pierwszej hipotezy; Istnieje zależność pomiędzy zawartością szczawianów w liściach i owocach, co może umożliwić wstępną selekcję odmian przed owocowaniem

1. *Co autorka rozumie przez wstępną selekcję „przed owocowaniem” czy dotyczy to selekcji w doborze odmian czy stanu dojrzałości owoców?* Hipoteza nie jest precyzyjna w intencji.

Bardzo ciekawym aspektem eksperymentu jest ocena związków aktywnych podziałem na skórkę i miąższ, eksperyment ten potwierdził prawidłowość, która dotyczy znacząco wyższej zawartości związków aktywnych w skórce owoców. Uzyskane wyniki są tym bardziej cenne poznawczo, gdyż owoce mini kiwi można, a nawet należy konsumować w całości.

W tabeli 3 przedstawiono średnią masę owoców ocenianych odmian, przy tak licznej grupie odmian, zróżnicowanie statystyczne musi być bardzo rozrzucone. Jako, że ideą eksperymentu nie była ocena masy uwarunkowana dodatkowymi czynnikami badawczymi, może czytelniej byłoby podzielenie odmian na grupy wielkości, wtedy taka tabela byłaby bardziej przydatna i łatwiej z niej wyłonić informacje. Podobnie w tabeli 4 zebrana jest bardzo duża liczba danych, może można byłoby zrobić np. współczynnik kształtu. Wtedy taką ogromną liczbę danych można przedstawić bardziej syntetycznie i wtedy taki ogrom pracy zawiera syntezę, która jest kwintesencją pracy badacza. Celem pracy nie był opis pomologiczny, gdyż

ten już został zrobiony przez innych autorów, a inne spojrzenie na taką grupę odmian jest zawsze bardzo cenne. Tym bardziej, że autorka zebrała taką dużą liczbę danych.

Tabele dotyczące zawartości askorbinianu w obu sezonach wegetacyjnych wskazują jak duże jest zróżnicowanie odmianowe w zawartości tego składnika. Być może i w tym przypadku diagram dzielący odmiany na grupy, byłby przyjazny dla czytelnika. Podobne uwagi mam do pozostałych tabel, gdyż przy tak licznej próbie zróżnicowanie statystyczne jest ogromne, grupy statystyczne od a - s gubią czytającego. Niewątpliwie jest to bardzo cenny, pracowicie zebrany materiał, poszerzający stan wiedzy na temat owoców mini kiwi zebranych z jednej lokalizacji. Jednak proponuję, aby w trakcie przygotowywania materiału do publikacji, spróbować dołączyć dodatkowo jakieś syntetyczne ujęcie problemu.

W tabeli 11 i 12 przedstawiono zawartość askorbinianu, w liściach, w zależności od odmiany oraz terminu zbioru liści, jeśli chodzi o zróżnicowanie odmianowe jest ono zrozumiałe natomiast pytanie, które mi się nasuwa to:

2. *Z czego wynika Pani zdaniem znacząco większe stężenie askorbinianu w liściach na początku sezonu w stosunku do ostatniego odczytu?*


Drugi eksperyment dotyczący zmian zawartości askorbinianu i szczawianów, w owocach i liściach, w dwóch odmianach aktinidii w zależności od fazy fenologicznej

3. *Jak wytłumaczy Pani, że zawartość askorbinianu w owocach odmiany Verde w 2018 zwiększa się w kolejnych terminach a w 2020 ta prawidłowość jest odwrotna?*
4. *Czy zawartość szczawianów w owocach aktinidii w tych zakresach które były oznaczone w pracy może być niekorzystna dla zdrowia konsumenta?*


### **Wniosek końcowy:**

Stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska Pani mgr inż. Moniki Sawickiej zatytułowana „Dystrybucja szczawianów oraz wybranych związków biologicznie aktywnych w różnych organach i fazach rozwojowych roślin aktinidii ostrolistnej (*Actinidia arguta* Miq)” z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 poz. 1571 ze zmianami). Uważam opracowanie za oryginalne rozwiązanie problemu badawczego w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo. Uzyskane wyniki znacząco wzbogacają wiedzę dotyczącą tego gatunku i różnorodności odmian. Z pewnością uzyskane wyniki otwierają pulę kolejnych pytań, dotyczących szlaków metabolicznych aż w 38 odmianach aktinidii. Ponadto wyniki wskazują na odmiany o bardzo dużym potencjale prozdrowotnym nawet w obrębie tego samego gatunku. Obecnie jako naukowcy, stoimy przed nowymi wyzwaniami, nakazującymi nam poszukiwanie, poznanie i zrozumienie mechanizmów warunkujących produkcję żywności o wysokich parametrach bioaktywnych oraz znalezieniu drogi wprowadzania ich do praktyki. Drobne uchybienia techniczne opisu wyników nie zmniejszają wartości opracowania i ogromu pracy jaka została wykonana, aby ta praca mogła powstać. Dlatego zwracam się do Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie Pani magister inżynier Moniki Sawickiej do dalszych postępowania dotyczącego nadania stopnia doktora w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo.

Kraków dnia 10.02. 2026

  
.....  
prof. dr hab. Monika Bieniasz



**UNIWERSYTET ROLNICZY**  
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
**WYDZIAŁ BIOTECHNOLOGII I OGRODNICTWA**  
31-425 Kraków, al. 29 Listopada 54  
tel. +4812 662 5269, e-mail: wbio@urk.edu.pl  
adres do korespondencji: 31-120 Kraków, al. Miodowicza 21

KANCELARIA GŁÓWNA SGGW

2026 -03- 30

WPŁYNEŁO DNIA -5-



RPLW/82667/2026 N  
Data: 2026-03-30

OPLATA POCZTOWA  
TAXE PER POSTAGE  
Umowa z Poczta Polska  
ID nr 6176



R (00)659007734528637198



(00)659007734528637198

(00)659007734528637198



Poczta Polska

Oplata pobrana \_\_\_\_\_ zł \_\_\_\_\_ gr

2024



55119 23.03.2026 02 POLECONA

Instytut Nauk Ogrodniczych  
ul. Nowoursynowska 159/Budynek 35, pok. 9  
02-776 Warszawa  
23.03.2026

Poczta Polska

 Poczta Polska

Poczta Polska

