

Lublin, dn. 12.03.2018r

Recenzja rozprawy doktorskiej Pani mgr Anny Siedliskiej

pt. „Określenie wybranych cech jakościowych owoców w oparciu o analizę hiperspektralną oraz metody sztucznej inteligencji” wykonanej pod kierunkiem dr hab. Piotra Baranowskiego, prof. IA PAN – promotora rozprawy oraz dr Moniki Zubik – promotora pomocniczego w Zakładzie Metrologii i Modelowania Procesów Agrofizycznych Instytutu Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego PAN w Lublinie.

Dnia 19.01.2018r Rada Naukowa Instytutu Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego PAN w Lublinie podjęła uchwałę o powołaniu recenzentów rozprawy.

Dobór, znaczenie tematu i cel pracy:

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr Anny Siedliskiej dotyczy badań związanych z zastosowaniem obrazowania hiperspektralnego oraz metod sztucznej inteligencji w analizie jakości owoców. Autorka zastosowała nowoczesne metody obrazowania w szerokim zakresie spektralnym VNIR oraz SWIR uzyskując charakterystyki spektralne dla poszczególnych pikseli obrazu. Badania te wychodzą naprzeciw poszukiwaniom nowych metod oceny jakości owoców. W oparciu o wyselekcjonowanie tzw. markerów spektralnych charakterystycznych dla danych cech jakościowych owoców istnieje możliwość szybkiej ich analizy. Badania te mają znaczenie nie tylko poznawcze, lecz także aplikacyjne. Obrazowanie hiperspektralne może znaleźć szerokie zastosowanie w przechowywalnictwie owoców i warzyw jako bardzo czuła metoda detekcji



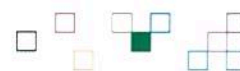
procesów przyczyniających się do pogorszenia jakości przechowywanych produktów. Głównym celem badań zaprezentowanych w rozprawie było opracowanie metody określania wybranych cech jakościowych owoców na podstawie danych hiperspektralnych oraz metod sztucznej inteligencji. W mojej opinii dobór tematu, hipotezy badawcze oraz cel pracy zostały sformułowane prawidłowo.

Ocena formalna i merytoryczna pracy:

Rozprawa doktorska Pani mgr Anny Siedliskiej ma układ typowy dla prac doświadczalnych. Praca liczy 98 stron, na które składa się trzy rozdziały zakończone podsumowaniem i wnioskami końcowymi. Ponadto Autorka wstawiła teksty trzech publikacji opublikowanych w czasopiśmie z listy A, których wyniki opisała w tekście rozprawy. Doktorantka posiada bardzo duży wkład ~80% w powstanie w/w publikacji. W paragrafie 3.4 Autorka opisała badania uzupełniające związane głównie z analizą spektroskopową porażen grzybowych. W Bibliografii Autorka zacytowała 163 publikacje. W głównej części pracy zawarto 7 rysunków, zamieszczono również 5 tabel. Stronę graficzną rozprawy oceniam wysoko. Rozprawa napisana jest starannie, ta ocena dotyczy zarówno rysunków, schematów jak i wykresów zamieszczonych w opracowaniu pracy. Dyskusję wyników przeprowadzonych przez Autorkę oceniam także bardzo dobrze.

We Wstępie do rozprawy doktorskiej uzasadniającym cel podjętych badań, Autorka zamieściła syntetyczny opis wprowadzający czytającego w problematykę znaczenia metod obrazowania hiperspektralnego w badaniach oceny jakości owoców. Przegląd literatury zebranej w tabeli 1.1 stanowi syntetyczne zestawienie parametrów jakościowych owoców na podstawie ich danych hiperspektralnych. Czterostronicowa tabela wyników uzyskanych w ostatnich siedmiu latach wyraźnie wskazuje na duże zainteresowanie świata nauki techniką obrazowania hiperspektralnego w badaniach owoców.

Za bardzo ważne osiągnięcie Autorki uważam identyfikację metodami obrazowania hiperspektralnego takich cech odmianowych jak: różnice odmianowe, zawartość ekstraktu, występowanie uszkodzeń mechanicznych i niejednorodności tkanek oraz choroby wywołane przez



patogeny grzybowe. Autorka określiła ważne parametry statystyczne pozwalające z bardzo dużą pewnością określać cechy jakościowe i klasyfikację odmian oraz skażenie owoców patogenami grzybowymi.

Wyniki badań uzyskane przez Doktorantkę otwierają mnóstwo możliwości wykorzystania technik obrazowania hiperspektralnego w celu opracowania szybkich testów do analizy owoców. Uważam tę pracę za bardzo cenny wkład Doktorantki nie tylko dla badań agrofizycznych, ale także nauk o żywności.

Podczas czytania rozprawy doktorskiej zauważyłem drobne uchybienia redakcyjne i stylistyczne o charakterze tzw. „skrótów myślowych” nie mające jednak wpływu na ostateczną ocenę pracy:

1. Z pewnością przydałby się spis rysunków i tabel.
2. Na stronie 14 trzeci wiersz spektroskopia fourierowska jest zbyt rozległym stwierdzeniem, a myślę, że Autorka miała na myśli spektroskopię w podczerwieni FTIR?
3. Jak Autorka wytłumaczy większy niż w kontroli wzrost zawartości antocyjanów w truskawkach inokulowanych grzybami patogennymi?
4. Informacja z wniosków (7 wiersz od dołu) na temat współpracy z firmami powinna znaleźć się w podsumowaniu.

Wskazane powyżej uchybienia nie umniejszają jednak wartości pracy i jej wysokiej merytorycznej oceny



Wnioski końcowe:

Podsumowując rozprawę doktorską Pani mgr Anny Siedliskiej oceniam ją bardzo dobrze. Rozprawa posiada elementy nowości naukowej i stanowi oryginalny wkład do nauki w zakresie agrofizyki.

Na uwagę zasługuje także fakt, że część wyników uzyskanych przez Panią mgr Annę Siedliską została opublikowana w pięciu współautorskich artykułach zamieszczonych w wysoko punktowanych czasopismach z bazy JCR. Artykuły dotyczące cytowano 29 razy (baza web of knowledge), indeks H=2.

Wobec powyższego stwierdzam, że praca spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim i wnoszę o dopuszczenie mgr Anny Siedliskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



prof. dr hab. Mariusz Gagoś

