



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE
WYDZIAŁ NAUK O ŻYWIENIU CZŁOWIEKA I KONSUMPCJI
KATEDRA TECHNIKI I PROJEKTOWANIA ŻYWNOSCI

Warszawa, 30.04.2016

Dr hab. Agnieszka Wierzbicka, prof. nadzw. SGGW

RECENZJA

Pracy doktorskiej **mgr inż. Ewy Sosińskiej**

pt. **Technologiczno-techniczne uwarunkowania dotyczące wykorzystania owocu dyni na cele spożywcze**

Praca została wykonana na Wydziale Inżynierii Produkcji w Katedrze Inżynierii i Maszyn Spożywczych, pod kierunkiem Prof. dr hab. inż. Mariana Panasiewicza jako Promotora.

Pierwszą składową recenzji jest odniesienie do kryteriów innowacyjności 2015 (Innovation Union Scoreboard). Większość prac z zakresu inżynierii i technologii żywności jest realizowana w celu pozyskania szerszej wiedzy i dowodów¹⁾ przyczynowo skutkowych oddziaływania na surowce rolno spożywcze tak aby zredukować ujemny wpływ procesów na jakość i wartość technologiczną przetwarzanych surowców, a uzyskane wyniki aby mogły służyć dla celów aplikacyjnych w przemyśle. Dokonana ocena zrealizowanych badań i uzyskanych wyników jest takim działaniem podjętym dla zrealizowania badań w ocenianej pracy doktorskiej. Dzięki zrealizowanym badaniom przez Doktorantkę uzyskane wyniki mogą przyczynić się do redukcji nakładów na tego typu badania w firmach i mogą znacznie przyczynić się do redukcji czasu i wysiłków zespołów zajmujących uwarunkowaniami techniczno-technologicznymi mającymi wpływ na proces pozyskiwania miąższu dyni na cele spożywcze bez redukcji jego wartości odżywczej i przydatności technologiczne z zachowaniem możliwości jak najdłuższego okresu przydatności technologicznej. Uzyskane wyniki z badań mogą stanowić bazę dla opracowywania wniosków patentowych i ich wdrożeń w celu wdrożenia właściwych zmechanizowanych metod wstępnej i właściwej



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE WYDZIAŁ NAUK O ŻYWIENIU CZŁOWIEKA I KONSUMPCJI

uwzględniających zróżnicowane właściwości fizyczne owocu dyni. Takie efekty z wykorzystania wyników badań naukowych dają możliwość rynkowego szybszego i efektywniejszego wprowadzania innowacyjnych produktów z dyni, które przyczynią się do zwiększenia efektywności ekonomicznej firm przetwórczych i wpłyną na potrzeby zatrudnienia wykwalifikowanej kadry do produkcji wyrobów z dyni o wysokiej wartości dodanej pod względem jakości i ich innowacyjności produktów. Zastosowanie w produkcji zaawansowanych technologii opartych na wiedzy i nowych, dotychczas nie wykorzystywanych rozwiązaniach daje istotną przewagę konkurencyjną firmom i produktom na rynku i umożliwia produkcję wysokiej jakości wyrobów z udziałem dyni, które z punktu żywieniowego wprowadzają do diety człowieka bardzo istotny czynnik, a mianowicie jak najniższą wartość energetyczną, tak aby z posiłkami była dostarczana jak najmniejsza wartość kaloryczna. Ważne jest, aby było możliwe pozyskiwanie surowców i półproduktów z dyni w sposób zautomatyzowany i zachowujący wartość odżywczą oraz przydatność technologiczną na jak najwyższym poziomie. Istotą zaawansowanego przetwórstwa spożywczego jest możliwość projektowania i produkcji wysokowartościowych odżywczo produktów o naturalnie niskiej kaloryczności, które stanowiąc będą zupełnie nową grupę żywności niskokalorycznej bogatej w składniki odżywcze, witaminy oraz mikro i makroelementy. Grupa żywności niskokalorycznej jest obecnie najefektywniej eksplorowana, bo może stanowić istotną grupę sprzedaży technologii i licencji oraz praw patentowych, tak aby nie eksportować surowców nieprzetworzonych bez wbudowanej zaawansowanej wiedzy technologicznej i wartości dodanej w zakresie możliwości wykorzystania przetworzonych produktów do kreowania nowej wartościowej żywieniowo żywności.

Uzyskane wyniki przez Doktorantkę mogą stanowić podstawę do publikacji w czasopiśmie naukowych posiadających współczynnik wpływu, co będzie stanowić dowód na to, że zostały zrealizowane badania w sposób właściwy i nowatorski. Publikowanie wyników z zakresu wpływu wstępnych i właściwych technologii przetwarzania na przydatność technologiczną i wartość odżywczą oraz prozdrowotną półproduktów z dyni umożliwi szersze potencjalne wykorzystanie wyników tak w zakresie naukowym jak i aplikacyjnym i wpłynie na podniesienie wskaźnika o nazwie *Open, excellent research systems* – który oddziałuje na wskaźnik innowacyjności ogółem. Aplikacyjne wykorzystanie badań nad wpływem technologiczno-technicznych uwarunkowań wykorzystania dyni na cele spożywcze tak dzieci jak i osób dorosłych



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE WYDZIAŁ NAUK O ŻYWIENIU CZŁOWIEKA I KONSUMPCJI

umożliwi nie tylko Doktorantce, ale całemu Zespołowi Badawczemu, transfer wyników do otoczenia gospodarczego. Korzystne i dobre jest dla zrealizowanych badań, że będą mogły być wykorzystane w grupie producentów dyni z regionu Wisznic, co może podnieść ich innowacyjność. Warto szczególnie zwrócić uwagę, iż w badaniach w ramach których została zrealizowana niniejsza praca doktorska, brało udział wielu producentów dyni, którzy chcą produkować dynię dostosowaną do potrzeb technologicznych i żywieniowych występujących na rynku produktów warzywnych.

Ocenę pracy doktorskiej wykonałam zgodnie z wymogami ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r., Nr 65, poz. 595, z póź. zm.), a także zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r., w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2014 r., Nr 0, poz. 1383).

Przedstawiona do recenzji praca doktorska jest zwartą monografią zawierającą analizę literaturową opartą o 265 publikacji naukowych z ostatnich lat w większości pochodzących z listy JCR, polskich publikatorów z listy B oraz odniesień do norm oznaczeń witamin i składników mineralnych jak również oceny sensorycznej. Analizę stanu wiedzy i wyników opublikowanych z zakresu właściwości i jakości dyni oraz jej możliwości wykorzystania w przetwórstwie spożywczym Autorka zawarła na stronach od 8 do 41 przedstawiając w sposób trafny zaobserwowane wyniki i wnioski w zrealizowanych badaniach przez uczonych analizujących jakość i właściwości dyni w wieloaspektowych płaszczyznach. Dzięki należytej analizie literaturowej Doktorantka dobrze mogła zdefiniować cel badawczy trafnie zakreślić zakres i wskazać właściwe metody badawcze, tak aby móc starannie przeprowadzić badania i odpowiednio wyciągnąć wnioski z możliwością krytycznej analizy własnych wyników i osiągniętych rezultatów.

W pracy Doktorantka postawiła odpowiednio sformułowany cel i zakres dowodzący na konieczność rozwiązania problemu naukowego oraz sformułowała hipotezę badawczą wymagającą udowodnienia w wyniku przeprowadzonych badań eksperymentalnych i dokonanych analiz statystycznych.

Do badań Doktorantka odpowiednio wybrała materiał badawczy dyni olbrzymiej odmiany „Bambino” z gospodarstwa prowadzącego produkcję na skalę przemysłową. Pozyskiwanie prób



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE WYDZIAŁ NAUK O ŻYWIENIU CZŁOWIEKA I KONSUMPCJI

dyni prowadziła Ona w latach 2010-2013 w okresie jesiennym od ok. 20 września do końca października. Każdorazowo zebrane próby dyni były przechowywane w wystandaryzowanych warunkach temperatury i wilgotności, a następnie dynie poddawano badaniom w oparciu o prawidłowo przyjęty program badawczy. Doktorantka analizowała w sposób odpowiedni właściwości fizyczne opierając się m.in. o pomiary cech geometrycznych w tym grubości skórki i miąższu, masy, wilgotności, barwy oraz właściwości wytrzymałościowych jak również realizowała badania wpływu obróbki technologicznej gorącą wodą, parą i chemicznie jak również badała wpływ rozdrabniania na parametry jakościowe soku i suszenia na parametry proszku oraz analizowała podstawowy skład chemiczny warunkujący jakość i przydatności technologiczną tak przetworzonej dyni. Przyjęte metody badawcze były właściwe i adekwatne do przyjętego zakresu badawczego wpływu technologiczno-technicznych uwarunkowań dotyczących wykorzystania owocu dyni na cele spożywcze. W przypadku kontynuowania tych badań w ocenie recenzenta należało by rozważyć poszerzenie badań o zakres wartości odżywczej i prozdrowotnej ze względu na istniejące potrzeby rynkowe stawiane produktom spożywczym, aleby zawierały poza skaldem podstawowym, terminem przydatności do spożycia również wartość odżywczą i kaloryczną oraz aby posiadały wskazane cechy prozdrowotne, tak aby świadomy konsument mógł

Przedstawione wyniki badań i ich dyskusja zostały zawarte na 85 stronach recenzowanej dysertacji. Doktorantka wykazała, że możliwe jest takie zaprojektowanie zmechanizowanych technologicznych procesów wstępnych i właściwych obróbki dyni aby uzyskać surowiec o dalszego przetwarzania o właściwych cechach fizycznych i technologicznych. Doktorantka określiła wpływ metod przetwarzania na barwę mierzoną instrumentalnie, procentową zawartość suchej masy, na parametry tekstury analizowane instrumentalnie oraz na wybrane właściwości chemiczne. Przedstawiony układ wyników wiąże się w spójną i konsekwentną całość zaplanowanego eksperymentu. Zwłaszcza konkluzje zawarte we wnioskach nr 2 i 3 oraz 11 i 13 dotyczące możliwości zachowania jakości przetworów z dyni przy zastosowaniu warunków techniczno-technologicznych obróbki wstępnej i właściwej, potwierdzają aplikacyjny charakter tych badań. Istotnym rezultatem badań był fakt, że była możliwość opracowania przykładowej linii technologicznej ukierunkowanej na efektywne pozyskanie miąższu dyni.



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE WYDZIAŁ NAUK O ŻYWIENIU CZŁOWIEKA I KONSUMPCJI

Praca posiada wartość aplikacyjną, którą można podejmować w kilku wymiarach. Pierwszym z wymiarów jest stosowanie efektywnych mechanicznych metod pozyskiwania miąższu dyni bez negatywnego wpływu na jego wartość odżywczą. Drugim, jest zastosowanie metod pozyskiwania przetworów takich jak sok i proszek dyniowy w odniesieniu do zredukowanego oddziaływania procesów na wartość odżywczą przetworów i możliwość produkcji nowych produktów spożywczych o naturalnie obniżonej wartości odżywczej. Natomiast kolejnym wymiarem są rzeczywiste badania stosowane na materiale badawczym, jakim była dynia z możliwością wykorzystaniu uzyskanych półproduktów do dalszego przetwarzania. Uzyskane wyniki mogą stanowić podstawę do uzyskania patentu. To zdecydowanie podniesie wartość badań, które zostały szeroko zakrojone.

Warto, aby Doktorantka wraz z zespołem badawczym zastanowiła się nad potencjalnym zastosowaniem wyników badań w obszarze gospodarczym na poziomie patentu, licencji bądź działalności w formie *start-up* lub spółki *spin-off*. To zdecydowanie wzmocni tzw. *Intellectual asset* naszego przetwórstwa rolno-spożywczego, jako sumy wdrożeń i patentów.

Podsumowanie

Stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska Pani mgr inż.. Ewy Sosińskiej stanowiąca podstawę postępowania doktorskiego jest oryginalna i będzie stanowić ważny wkład w naukę dotyczącą jakości przetworów z dyni, a tym samym praca ta spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim wymienionym w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14.03.2003 r. (Dz. U. Nr 65, poz. 595, ai1. 13.1 z późn. zm.).

Agnieszka Wierzbicka

Dr hab. inż., prof. nadzw. SGGW