

Prof. dr hab. Tadeusz Sikora
Katedra Zarządzania Jakością
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Kraków, 5.02.2019 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Małgorzaty Katarzyny Piecek pt. „Opracowanie modelu ograniczenia strat w dystrybucji mleka i jego przetworów z możliwością wykorzystania na cele społeczne” wykonanej pod kierunkiem Pani prof. dr hab. Danuty Kołożyn-Krajewskiej

Podstawą opracowania recenzji jest pismo Pani Dziekan Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW prof. dr hab. Krystyny Gutkowskiej oraz przesłana dokumentacja.

Redukcja strat i marnowania żywności może być rozważana jako jeden ze sposobów przyczyniających się do poprawy bezpieczeństwa żywnościowego. Optymalnym rozwiązaniem jest utrzymywanie równowagi pomiędzy popytem a podażą żywności. Nadmiar żywności znajdujący się w obrocie prowadzi do marnowania surowców i produktów spożywczych. Należy także uwzględnić fakt, że wpływ na marnotrawienie żywności ma niska jej cena w stosunku do dochodów konsumentów.

Marnotrawienie żywności można rozpatrywać w aspektach: społecznym, ekonomicznym, ekologicznym i etycznym. W aspekcie ekonomicznym najistotniejsze znaczenie mają straty finansowe ponoszone przez przedsiębiorstwa całego łańcucha żywnościowego. Zagospodarowanie traconej żywności wymaga też poniesienia kosztów związanych z jej utylizacją itp. Nieracjonalne wykorzystanie żywności, poza stratami ilościowymi, oznacza również zagrożenie dla środowiska naturalnego.

Jak wynika z raportu FAO rocznie na świecie marnuje się ok. 1/3 ogółu produkowanej żywności, co w ujęciu masowym wynosi około 1,3 mld ton żywności. W Europie marnuje się około 890 mln ton żywności, czyli około 179 kg żywności rocznie na mieszkańca. Szacuje się,

że w Polsce marnuje się 9 mln ton żywności rocznie, co plasuje nasz kraj na piątym miejscu wśród krajów Unii Europejskiej.

Dlatego też podjęcie tematu dotyczącego ograniczenia strat i marnotrawienia żywności uważam wyjątkowo ważny i aktualny w sytuacji, która ma miejsce w skali globalnej.

Celem pracy było zastosowanie analizy ryzyka do opracowania modelu ograniczenia strat w handlu detalicznym mleka i jego przetworów z możliwością ich wykorzystania na cele społeczne.

W pracy sformułowano następujące hipotezy badawcze:

1. Handel detaliczny pomimo, że nie ma największego udziału w strukturze strat, stanowi w łańcuchu żywnościowym istotne ogniwo umożliwiające pozyskanie produktów mlecznych na cele społeczne.
2. Analiza ryzyka umożliwi wskazanie etapów (czynności) w handlu, w których może dojść do strat produktów i ewentualnie alternatywnego ich zagospodarowania (pozyskania na cele społeczne).
3. Możliwe jest opracowanie i wdrożenie jednolitych wytycznych w postaci procedury, określającej sposób współpracy między firmą (obiekt handlowym), a organizacją zajmującą się redystrybucją żywności, celem ułatwienia jej przekazywania na cele społeczne.

Pani mgr inż. Małgorzata Piecek przedstawiła jako osiągnięcie naukowe na stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, cykl jednotematyczny publikacji naukowych zatytułowany: „**Opracowanie modelu ograniczenia strat w dystrybucji mleka i jego przetworów z możliwością wykorzystania na cele społeczne**”. Cykl jednotematyczny stanowią następujące publikacje:

1. **Wrzosek M.**, Bilaska B., Kołożyn-Krajewska D., Krajewski K., Kondraszuk A.: Określenie skali i przyczyn strat żywności w handlu detalicznym na przykładzie mleka i jego przetworów. *ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość*, 2014, 2(93), 225-238.
2. Kołożyn-Krajewska D., **Wrzosek M.**, Bilaska B., Krajewski K.: Model ograniczenia strat i marnowania żywności z korzyścią dla społeczeństwa, w: *Jakość żywności a żywienie w turystyce*, red, D. Kołożyn-Krajewska, Wyd, WSHiT, Częstochowa 2014. 41-50.

3. Bilaska B., **Wrzosek M.**, Kołożyn-Krajewska D., Krajewski K.: Risk of food losses and potential of food recovery for social purposes. *Waste Management*, 52, 2016, 269-277.
4. **Wrzosek M.**, Bilaska B., Kołożyn-Krajewska D.: Idea modelu ograniczenia strat i marnowania żywności z korzyścią dla społeczeństwa (MOST), w: MOST PW-1: Model Ograniczenia Strat i Marnowania Żywności z Korzyścią dla Społeczeństwa (MOST): przewodnik wdrażania, red.: B. Bilaska i D. Kołożyn-Krajewska, Wyd. Nauk. PTTŻ, Kraków 2016. 55-58 (rodz. 6).
Wrzosek M., Kołożyn-Krajewska D., Bilaska B.: Procedura Ograniczenia Strat i Marnowania Żywności z Korzyścią dla Społeczeństwa (MOST): przewodnik wdrażania, red.: B. Bilaska i D. Kołożyn-Krajewska, Wyd. Nauk. PTTŻ, Kraków 2016. 59-87 (rodz. 7).
Wrzosek M., Kołożyn-Krajewska D.: MOST-1-H – karta analizy zagrożeń obniżenia jakości produktu, oceny istotności zagrożeń, określenia limitów krytycznych, działań monitorujących oraz walidacji działań korygujących w handlu, w: MOST PW-1: Model Ograniczenia Strat i Marnowania Żywności z Korzyścią dla Społeczeństwa (MOST): przewodnik wdrażania, red.: B. Bilaska i D. Kołożyn-Krajewska, Wyd. Nauk. PTTŻ, Kraków 2016. 89 + tab. 5 stron (rodz. 8.3).
5. **Wrzosek M.**, Bilaska B., Kołożyn-Krajewska D., Krajewski K.: Zastosowanie analizy ryzyka do opracowania innowacyjnego systemu ograniczania strat i marnowania żywności w handlu detalicznym (system MOST). *ŻYWNOŚĆ. Nauka. Technologia. Jakość*, 2017, 2(111), 140-155.
6. Kołożyn-Krajewska D., Bilaska B., Krajewski K. **Wrzosek M.**, Trafiałek J.: Projekt MOST jako innowacyjne rozwiązanie dla zakładów produkcji i dystrybucji żywności, w: Innowacyjne rozwiązania i technologie żywności i żywienia człowieka, red.: T. Tarko, I. Drożdż, D. Najgebauer-Lejko, A. Duda-Chodak, Oddział Małopolski PTTŻ, Kraków 2016, 185-194.

W każdej z ww. publikacji udział procentowy Doktorantki jest znaczący.

Doktorantka obok powyższych publikacji przedstawiła opracowanie dotyczące omawianej problematyki (zawarte na str. 15-56), w którym przedstawiła przegląd piśmiennictwa dotyczący omawianej problematyki,

Zakres pracy obejmował trzy główne zadania badawcze stanowiące jednocześnie etapy pracy:

1. Ocenę strat mleka i jego przetworów w handlu detalicznym.
2. Określenie punktów odzysku (PO) w handlu mlekiem i jego przetworami, w których najczęściej występują straty i jest możliwa redystrybucja żywności na cele społeczne.
3. Zastosowanie analizy ryzyka do opracowania modelu (procedury) ograniczenia strat mleka i jego przetworów w handlu detalicznym z możliwością ich wykorzystania na cele społeczne.

Badania były prowadzone w dwóch województwach: mazowieckim i podkarpackim, w których są znaczne różnice spożycia mleka i jego przetworów.

Materiał do badań stanowiły:

- a) obiekty handlowe – 116;
- b) mleko i przetwory mleczne – 4446 prób.

Metodą badań był wywiad kwestionariuszowy przeprowadzony przez przeszkolonych ankierów; zostały przeprowadzone badania ilościowe dotyczące strat mleka i jego przetworów. Na podstawie uzyskanych danych przeprowadzono wyliczenia dotyczące procentowego udziału start względem ogółu asortymentu objętego badaniem, wielkość obiektu handlowego, wielkość obrotów oraz rodzaju odnotowanych uszkodzeń. Przedmiotem zainteresowania w procesie badawczym była również ocena postępowania przedstawicieli handlu z partiami produktów mleczarskich, które nie zostały sprzedane.

W dalszym ciągu badań przeprowadzono analizy i uporządkowano zebrane dane wykorzystując model diagramu przyczynowo-skutkowego Ishikawy. Dzięki tej metodzie zaprezentowano zależność pomiędzy czynnikami powodującymi powstawanie strat a ich skutkami.

W celu opracowania autorskiej koncepcji obniżenia jakości mleka i jego przetworów oraz opracowania procedury odzyskiwania żywności na cele społeczne zastosowano metodę analizy ryzyka i system HACCP. Następnie w celu opracowania systemu umożliwiającego łatwe przekazywanie żywności o kończącym się terminie przydatności do spożycia na cele społeczne, wykorzystano metodę obligatoryjnego w branży systemu HACCP. Dzięki temu zabiegowi opracowany system ograniczenia strat żywności z korzyścią dla społeczeństwa łatwy w aplikacji i kompatybilny z innymi działającymi w przedsiębiorstwie systemami.

Wybór badanych produktów był celowy i uzasadniony faktem, że jedną z głównych gałęzi rolnictwa w Unii Europejskiej, w tym również w Polsce jest produkcja mleka.

Badania były przeprowadzone w dwóch województwach: mazowieckim i podkarpackim, w których są znaczne różnice w poziomie spożycia mleka i jego przetworów. Spożycie mleka w województwie podkarpackim wynosi 4,29 l/os/m-c, a w województwie mazowieckim 3,28 l/os/m-c.

W placówkach handlowych zlokalizowanych na terenie woj. mazowieckiego (84 obiekty) oraz woj. podkarpackiego (33 obiekty) zostały przeprowadzone badania ilościowe dotyczące strat mleka i jego przetworów. Dodatkowo zabrane dane posłużyły do określenia przyczyn powstawania strat i sposobów zagospodarowania niesprzedanej żywności przez obiekty handlowe (Publikacja I).

W celu przeprowadzenia analiz i uporządkowania zebranych danych zastosowano modele diagramów przyczynowo-skutkowych Ishikawy, co pozwoliło na zaprezentowanie zależności pomiędzy czynnikami powodującymi powstawanie strat a ich skutkami (Publ. II i III).

W celu opracowania autorskiej koncepcji analizy ryzyka obniżenia jakości mleka i jego przetworów oraz pracowania procedury odzyskiwania żywności na cele społeczne zastosowano analizę i system HACCP. Dzięki temu opracowany system ograniczenia strat żywności z korzyścią dla społeczeństwa jest łatwy w aplikacji i kompatybilny z innymi systemami działającymi w przedsiębiorstwie (Publ. IV i V).

W wyniku przeprowadzonych badań własnych wykazano średni poziom strat mleka i jego przetworów na poziomie 2,7% całkowitego wolumenu mleka i jego przetworów znajdujących się w danym obiekcie handlowym w okresie jednego miesiąca (Publ. I i II).

Czynnikami przyczyniającymi się do powstawania strat mleka i jego przetworów na etapie handlu są:

- a) jakość oraz rodzaj zastosowanych opakowań jednostkowych i zbiorczych;
- b) stosowane strategie marketingowe;
- c) kwalifikacje, doświadczenie oraz szkolenie personelu, sposób oraz doświadczenie personelu w prognozowaniu popytu;
- d) awarie sprzętu chłodzącego;
- e) sposób przechowywania produktów.

Koncepcja autorskiego systemu MOST bazowała na 7 zasadach i 12 etapach systemu HACCP. Kluczowym punktem w systemie MOST przeprowadzenie opracowanej analizy

zagrożeń obniżania jakości produktu, w wyniku której wyznacza się Potencjalne Punkty Odzysku Żywności (Publ. VI).

Opracowany system MOST jest zbiorem procedur podejmowanych przez przedsiębiorstwa w porozumieniu organizacją ds. redystrybucji żywności. W celu ułatwienia aplikacji systemu, w firmach został opracowany na bazie trzech etapów charakterystycznych dla metody analizy ryzyka (Publ. V).

Etap oceny ryzyka obejmował przeprowadzenie badań własnych, w których poddano identyfikacji czynniki (zagrożenia) mogące potencjalnie doprowadzić do wystąpienia strat produktów mleczarskich w handlu oraz określono przyczyny i skutki ich występowania. Następnie w toku prac koncepcyjnych opracowano autorskie narzędzie obniżenia jakości produktu, dzięki któremu oszacowano zagrożenia oraz przeprowadzono charakterystykę ryzyka.

W pracy przedstawiono badania mające na celu wskazanie etapów, na których dochodzi do strat mleka i jego przetworów w handlu. Jednocześnie określono, czy żywność pozyskiwana w tych etapach może być osobom potrzebującym. Opracowany system MOST jest narzędziem, które ma ułatwić współpracę między darczyńcami a organizacjami pożytku publicznego. Natomiast w procedurze MOST w sposób praktyczny zostały ujęte u uporządkowane etapy tej współpracy, przy jednoczesnym zagwarantowaniu bezpieczeństwa przekazywanych produktów (Publ.; IV i V).

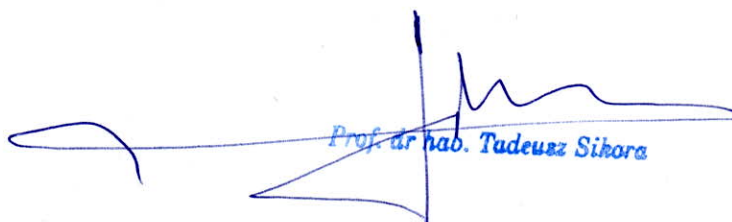
Moje pytanie do Doktorantki: czy widzi możliwość uproszczenia proponowanej procedury?

W opiniowanej rozprawie doktorskiej przedstawiony został aktualny i ważny problem naukowy dotyczący opracowania modelu ograniczenia strat w dystrybucji mleka i jego przetworów.

Doktorantka zrealizowała przyjęty cel pracy i pozytywnie zweryfikowała hipotezy badawcze. Zastosowane metody i zakres badań są właściwe.

Podsumowując stwierdzam, że Pani **mgr inż. Małgorzata Piecek** przeprowadziła badania uzyskując wartościowe wyniki tak z poznawczego, jak i praktycznego punktu widzenia, które zostały już opublikowane (1 publikacja w języku angielskim). Pragnę podkreślić, że Doktorantka wykazała się rozległą i szczegółową wiedzą z zakresu będącego treścią rozprawy.

Oceniając całość rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. mgr inż. Małgorzaty Piecek stwierdzam, że praca spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim i wnioskuję o jej przyjęcie i dopuszczenie Autorki do publicznej obrony. Równocześnie z uwagi na znaczną wartość poznawczą i aplikacyjną pracy doktorskiej przedstawiam Wysokiej Radzie Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW wniosek o wyróżnienie tej pracy.



Prof. dr hab. Tadeusz Sikora