

Warszawa, 19 maja 2018 r.

prof. dr hab. inż. Janusz Wojdalski,
Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji
Wydział Inżynierii Produkcji, SGGW
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Małgorzaty Baryły - Paśnik pt. "Optymalizacja procesu transportu mleka surowego w wybranym zakładzie mleczarskim".

(na podstawie wystąpienia Dziekana Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, pismo znak: TDz.531/os/2018 z dnia 23 kwietnia 2018 r. w związku z Uchwałą Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego z dnia 20 kwietnia 2018)

1. Tematyka rozprawy

Przemysł mleczarski jest jedną z branż przetwórstwa rolno-spożywczego charakteryzującą się zarówno sezonowością podaży surowca jak również koniecznością jego przerobu w krótkim odstępie czasu. Ze względu na rozmieszczenie i rozproszenie producentów w bazie surowcowej istotny jest dobór tras transportu i jego optymalizacja. Należy zaznaczyć że nie jest to nowy problem ze względu na lokalizację zakładów i dostęp do bazy surowcowej. Zmieniające się warunki w rolnictwie i otoczenie konkurencyjne zakładów mleczarskich mają wpływ na dobór tras i środków transportu. Zarówno dostawa surowca jak i dystrybucja produktów mleczarskich są realizowane są w szczególny sposób. Istnieją bowiem uwarunkowania wynikające ze specyfiki przewożonego ładunku. Mleko jak też jego liczne przetwory, wymagają stosowania zintegrowanego systemu logistycznego. Działania tego systemu wymagają zapewnienia ściśle określonych warunków, aby jakość zarówno mleka (surowca) jak i produktu w trakcie przemieszczania nie ulegały pogorszeniu. Ze względu na możliwość pogorszenia jakości mleka, organizacja systemu logistycznego w tej branży jest bardzo rozbudowana ze szczególnym uwzględnieniem chłodnictwa. Specyfika logistyki często nietrwałych produktów mleczarskich, wynika również z niewielkich partii produktów podatnych na zmiany mikrobiologiczne, wymagających specyficznych warunków transportu i magazynowania oraz zachowania terminowości dostaw produktów. Zasady gospodarki rynkowej wymagają racjonalizacji działań przedsiębiorstwa/zakładu

produkcyjnego w obszarze zintegrowanych przepływów towarów jak również gromadzenia niezbędnych informacji. Zakłady produkcyjne (mleczarskie) oferują produkty w warunkach zróżnicowanego zapotrzebowania i sezonowości popytu. W związku z tym mogą wystąpić problemy związane z pełnym i w miarę równomiernym wykorzystaniem posiadanego systemu dystrybucyjnego w ciągu roku¹. Do korzyści płynących z przekazania tych zadań stronie trzeciej można zaliczyć np. możliwość koncentracji na działalności podstawowej która może być lepiej planowana i organizowana i zarządzana. Przekazanie tych funkcji wyspecjalizowanym przedsiębiorstwom jest obarczone pewnym ryzykiem. Może to nastąpić zwłaszcza wtedy gdy przedsiębiorstwo to realizuje funkcje logistyczne większej liczby zakładów produkcyjnych tej samej branży w tym przypadku zakładów mleczarskich. Nie można wtedy wykluczyć preferowania interesów jednego zakładu kosztem innych np. stanowiących konkurencję lub mających inną pozycję rynkową. Należy więc zaznaczyć że w przypadku mleczarstwa szczególnie wrażliwym ogniwem w prawidłowym funkcjonowaniu jest transport zewnętrzny. Wymaga to specjalnie dostosowanych pojazdów pod względem higienicznym i wyposażenia technicznego, pozwalających na utrzymywanie warunków transportu w tym szczególnie temperatury surowców i produktów mleczarskich w warunkach tzw. „łańcucha chłodniczego”. Nieodłącznym zagadnieniem jest z oczywistych względów zużycie paliwa przez pojazdy wykorzystywane do transportu mleka i produktów mleczarskich. Zmieniające się warunki polskiego mleczarstwa sprawiają, że zagadnienia związane z optymalizacją transportu nadal stanowi problem rozpatrywany przez ośrodki naukowe. Analogiczne badania prowadzone są też w innych krajach. Poszczególni badacze stawiają pytania czy istnieje możliwość opracowania bardziej doskonałych metod rozwiązania problemów związanych z transportem w mleczarstwie? W praktyce dość często stosuje się metody z natury swej o charakterze intuicyjnym. Można więc uznać że praca podjęta przez Autorkę na zarówno aspekt naukowy jak również użyteczny. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę fakt że rzetelne zgromadzenie materiału badawczego w warunkach pracującego zakładu jest często utrudnione a nawet stanowi tajemnicę lub jest objęte poufnością, o czym Autorka wspomniała w treści rozprawy. Należy więc uznać że pozytywnym aspektem pracy jest dotarcie Autorki do takich materiałów i ich interpretacja z zastosowaniem naukowych metod.

¹ W zakresie logistyki usług w transporcie surowców i produktów mleczarskich wykorzystuje się też outsourcing.

2. Informacja o rozprawie

Rozprawa zawiera 123 stron druku formatu A-4, w tym spis treści, spis rysunków obejmujący 21 pozycji, spis wzorów oraz spis 27 tabel. Podpisy pod tabelami i rysunkami są poprawne. Zamieszczono również kwestionariusz wywiadu. Streszczenie pracy jest tylko w języku polskim.

3. Merytoryczna ocena rozprawy

Tytuł rozprawy odpowiada zawartej w niej treści a jej struktura jest zgodna z wymaganiami stawianymi pracom o tym charakterze. Poprawny jest również podział prezentowanego materiału, dlatego możliwe i uzasadnione jest dokonanie jej merytorycznej oceny.

W pracy zawarto przegląd stanu wiedzy związanej z tematyką pracy. Omówiono znaczenie systemu logistyki w zarządzaniu przedsiębiorstwem przytaczając istotne definicje z tego zakresu na podstawie cytowanej literatury.

Ze względu na zasięg oddziaływania zależnie od przyjętych kryteriów logistykę podzielono na różne szczegółowe dziedziny wewnętrzną – tzn. zastosowaniem urządzeń m.in. przenośników, taśm transportowych, wózków widłowych itp., i zewnętrzną. Inny podział skupia się na obszarze zainteresowań logistyki: W przypadku ocenianej pracy dotyczy jednego z jej aspektów jakim jest „działalność zaopatrzenia zakładu” mająca wpływ na jego funkcjonowanie i wyniki.

Lektura pracy nasuwa też pewne refleksje i pytania. Czy definicja zakładu jest poprawna? Klasyczna definicja zakładu mleczarskiego jest węższa niż zakres przedstawiony w pracy. Obejmuje bowiem odbieralnię mleka, działy i instalacje produkcyjne i magazyn wyrobów gotowych. W pracy zawarto zakres szerszy, bowiem powiększony o środki transportowe i system zaopatrzenia². Można uznać że jest to pewne novum świadczące o oryginalności.

Można też postawić pytanie czy liczba czynników przyjętych do badań jest wystarczająca ?

Na stronie 46 w rozdziale “Cel i zakres pracy” Autorka zawarła bowiem następujące zdanie: “Dokonanie optymalizacji istniejących tras w wybranym przedsiębiorstwie branży mleczarskiej przy wykorzystaniu trzech schematów opartych o kryteria: długości drogi, czas przejazdu (obsługi dostawców) i zużycie paliwa”. Czy nie byłoby słuszne podać też np.

² w nawiązaniu do cytowanej publikacji nr 75 : Rudziński R. 2010. Organizacja logistyki w zakładach przetwórstwa mleka. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, nr 87.

zużycie paliwa na jednostkę objętości lub masy przewożonego mleka lub masy przewożonego mleka na jednostkę zużytego paliwa? Treść rozdziału 6.2.2. noszącego tytuł „Schemat działań objętościowo-czasowy zadania transportowego” częściowo do tego nawiązuje. Stanowiłoby to logiczne uzupełnienie treści zawartych w tabeli 20, bez potrzeby zmiany jej dotychczasowego tytułu „Poziom zużycia paliwa przez pojazdy na trasie odbioru mleka dla okresu letniego i zimowego trasy I i II”.

Praca ma miejscami charakter interdyscyplinarny. W takim przypadku można mieć pewien niedosyt co do szczegółowości rozprawy lub jej zakresu.

-Na stronie 44 Autorka zawarła następujące zdania: „Aktualnie w procesie zarządzania szczególny nacisk kładzie się na zmniejszanie kosztów, zwiększanie efektywności oraz wzrost produktywności. Aby być konkurencyjnym w tych obszarach, podejmuje się liczne działania w obrębie funkcjonowania łańcucha dostaw.” Niestety nigdzie nie odnalazłem w pracy definicji efektywności która jest wymieniana 9 razy. Należy zaznaczyć że rozdział 5.4. jest poświęcony obliczeniom korzyści z optymalizacji lecz zastosowanie klasycznego wskaźnika efektywności byłoby bardziej przydatne np. dla innych badaczy którzy chcieliby porównać wyniki swoich badań z wynikami przedstawionymi przez Autorkę rozprawy.

-Na stronie 106-107 zawarto zdanie: ”Z perspektywy przyszłości sprawnego funkcjonowania transportu warto podjąć kolejne próby poprawy efektywności istniejących tras, ponieważ może to mieć duże znaczenie dla przedsiębiorstwa”. Nadal brakuje definicji „efektywności istniejących tras”. Wprowadź wniosek nr 6 następującej treści: ”Na podstawie uzyskanych wyników z przeprowadzonych badań, w skali roku uzyskano zmniejszenie zużycia paliwa o 99 672 dm³ co daje oszczędności rzędu 398 686 zł.” pośrednio i częściowo odpowiada na pytanie o efektywność lecz wskazane byłoby określić ją w postaci wskaźnika wyrażonego w postaci ilorazu (efekt)/(nakład), np. [m³ mleka/m³ paliwa]. Wskaźnik ten można by zawrzeć w tabeli 20 dla warunków przed optymalizacją i po optymalizacji procesu transportu.

-W pracy zacytowano 101 pozycji literatury przedmiotu i 11 źródeł internetowych. Tylko 12 pozycji w tytule odnosi się do transportu mleka. Być może jest to subiektywne odczucie recenzenta, lecz pod tym względem można wyrazić uwagę że nie uwzględniono kilku prac dotyczących zarówno transportu mleka jak również zagadnień modelowania oraz ściśle powiązanych aspektów środowiskowych. W zestawieniu można by także wymienić następujące pozycje:

Dooley, A. E., Parker, W. J., & Blair, H. T. (2005). Modelling of transport costs and logistics for on-farm milk segregation in New Zealand dairying. *Computers and Electronics in Agriculture*, 48(2), 75-91.

Sadjadi, S. J., Jafari, M., & Amini, T. (2009). A new mathematical modeling and a genetic algorithm search for milk run problem (an auto industry supply chain case study). *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 44(1-2), 194.

Thoma, G., Popp, J., Nutter, D., Shonnard, D., Ulrich, R., Matlock, M., ... & Adom, F. (2013). Greenhouse gas emissions from milk production and consumption in the United States: A cradle-to-grave life cycle assessment circa 2008. *International Dairy Journal*, 31, S3-S14.

Butler, M., Herlihy, P., & Keenan, P. B. (2005). Integrating information technology and operational research in the management of milk collection. *Journal of Food Engineering*, 70(3), 341-349.

Do tego spisu można by dodać też materiały następujące konferencyjne:

Brar, G. S., & Saini, G. (2011, July). Milk run logistics: literature review and directions. In *Proceedings of the world congress on engineering* (Vol. 1, pp. 6-8).

Wicki, L., & Rokicki, T. (2011). Differentiation of level of logistics activities in milk processing companies. *Information systems in management X: computer aided logistics/sci. ed. Piotr Jalowicki, Arkadiusz Orłowski, Warsaw, WULS Press, Poland*, 117-127.

Droste, M., & Deuse, J. (2012). A planning approach for in-plant milk Run processes to optimize material provision in assembly systems. In *Enabling Manufacturing Competitiveness and Economic Sustainability* (pp. 604-610). Springer, Berlin, Heidelberg.

Kitamura, T., & Okamoto, K. (2012, December). Automated route planning for milk-run transport logistics using model checking. In *Networking and Computing (ICNC), 2012 Third International Conference on* (pp. 240-246). IEEE.

Słowo „paliwo” w różnych kontekstach wymieniono w pracy 91 razy. Zużycie paliwa któremu w pracy poświęcono wiele uwagi ma oczywisty związek z emisją CO₂, analizą cyklu życia produktu oraz „śladem węglowym”.

Ustosunkowanie się np. do pozycji literatury:

Eide, M. H. (2002). Life cycle assessment (LCA) of industrial milk production. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 7(2), 115.

mogłoby podnieść wartość rozprawy.

Przedstawione uwagi typu dyskusyjnego odnoszone do fragmentów pracy, nie odejmują jednak waloru oryginalności całej pracy. Praca bowiem odpowiada wymaganiom jakie są

stawiane rozprawom doktorskim zarówno pod względem struktury, celu naukowego, metodyki i wniosków.

4. Podsumowanie i wniosek końcowy

Praca wpisuje się w ciągle dynamicznie uprawiany zarówno w akademickich jak i przemysłowych grupach badawczych nurt studiów nad optymalizacją transportu jak też oddziaływaniem różnych obiektów gospodarki żywnościowej na środowisko, efektywnością produkcji, wdrażaniem zasad czystszej produkcji i analizą cyklu życia produktu – LCA np. od pastwiska do stołu. Jest to także jedna z możliwości oceny potencjalnych zagrożeń środowiska. **Jej istotą jest nastawienie na ocenę wyniku końcowego danego procesu technologicznego/produkcyjnego oraz oszacowanie i ocenę konsekwencji całego procesu dla środowiska naturalnego. Transport ma swój udział zarówno w kosztach jak też w emisji gazowych produktów spalania paliw.** Zmniejszanie emisji zanieczyszczeń gazowych jest zarówno zadaniem dla produkcji zwierzęcej jak też dla zakładów przemysłu mleczarskiego wraz z działami transportu. Dodam, że znaczenie tych zagadnień zostało dawno dostrzeżone w Polsce i np. od 36 lat corocznie odbywają się konferencje naukowo - techniczne nt. „*Energia i środowisko w mleczarstwie*”, co dodatkowo uzasadnia celowość i użyteczność badań zaprezentowanych w ocenianej rozprawie.

Mimo wyrażonych uwag o charakterze dyskusyjnym, pracę oceniam pozytywnie.

Stwierdzam, że Autorkę pracy można zaliczyć do badaczy o sprecyzowanych horyzontach naukowych. Materiał przedstawiony jako rozprawa doktorska wypełnia (lecz w mojej opinii nie przewyższa) wszelkie kryteria jakościowe i ilościowe stawiane tego typu rozprawom, w szczególności przez Ustawę o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w zakresie Sztuki z dnia 14 marca 2003 roku (Dz.U. z 2014 r. poz. 1852) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania czynności w przewodach doktorskim i habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu naukowego (Dz. U. z 2016 r. poz. 1383) i **może być podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora w dyscyplinie inżynieria rolnicza.**

Na tej podstawie przedkładam Radzie Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie wniosek o dopuszczenie mgr inż. Małgorzaty Baryły - Paśnik do dalszych etapów postępowania kwalifikacyjnego.

