

GAJEWSKA Teresa<sup>1</sup>

## Analiza transportu produktów żywnościowych

## WSTĘP

Dobór prawidłowej technologii do przetwórstwa żywności jak też przygotowania jej do procesów obrotu w istotny sposób wpłynie na zachowanie jej cech naturalnych (np. właściwa technika i szybkość zamrażania), zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego i trwałości, uniknięcie bądź ograniczenie niepożądanych zmian w produktach (straty głównych składników decydujących o wartości odżywczej produktów) [12]. Równie ważnym elementem jest prawidłowy dobór odpowiedniego opakowania transportowego. Najważniejszym parametrem określającym klimat w otoczeniu ładunków spożywczych jest temperatura. Jej wahania powinny być ograniczone do minimum [4]. Kluczowym znaczeniem dla ograniczenia zmian cech jakościowych jest ustalenie optymalnego zakresu temperatur w zależności od poszczególnych rodzajów przewożonych ładunków. Przestrzeganie wymaganej wartości temperatury podczas przewozu ładunku jest niezbędnym warunkiem wpływającym zarówno na jakość produktów żywnościowych jak też jakość świadczonych usług [13,5].

Łańcuch dostaw produktów żywnościowych jest kompleksowy, wrażliwy pod względem terminowości dostaw i dynamiczny [3, 8, 10]. Przemysł żywności jest podatny na zmiany z powodu wzrastającej złożoności operacyjnej, dynamicznych zmian wynikających z zaspokojenia potrzeb konsumentów, nowych regulacji prawnych oraz krótkiego okresu trwałości produktu. W związku z tym wymagany jest inteligentny i sprawny łańcuch dostaw w celu zaspokojenia potrzeb konsumentów [11]. Większość produktów żywnościowych szybko psuje się, a więc wymaga zachowania odpowiedniej temperatury podczas przewozu [2,7].

W tabeli 1 przedstawiono wymagane temperatury w transporcie na duże odległości żywności zamrożonej oraz żywności schłodzonej.

Tab. 1. Maksymalna temperatura podczas przewozu produktów żywnościowych [9]

Produkt żywnościowy	Maksymalna temperatura
Lody	-20*
Mrożone lub głęboko zamrożone ryby, produkty rybne, mięczaki, skorupiaki i inne mrożone produkty żywnościowe	-18*
Wszystkie mrożone produkty żywnościowe (z wyjątkiem masła)	-12*
Zamrożone masło	-10*
Podroby mięsne	+3
Masło	+6
Dziczyzna	+4
Mleko w cysternie przeznaczone do bezpośredniego spożycia	+4
Mleko przemysłowe	+6
Produkty mleczne (jogurt, kefir, śmietana, twaróg)	+4
Ryby, mięczaki, skorupiaki	Powinny być zawsze przewożone w lodzie
Produkty mięsne	+6
Mięso (z wyjątkiem podrobów)	+7
Drób i króliki	+4
(*) Wzrost temperatury powierzchni ładunku o 3°C ponad wartości podane w tabeli jest możliwy jedynie w przypadku niektórych operacji technicznych, jak np. odmrażania chłodnicy powietrza	

<sup>1</sup> Dr inż. T. Gajewska, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie, Wydział Mechaniczny; 31-864 Kraków; al. Jana Pawła II 37. Tel: +48 374 33 25, Fax: +48 374 33 11, gajewska@m8.mech.pk.edu.pl

Podczas transportu żywności mrożonej wymagana temperatura wynosi  $-18^{\circ}\text{C}$ , jednak przy jej obniżeniu jakość żywności nie ulega zmianie. Przy długo trwającym transporcie niewskazane jest, aby żywność narażona była na większe wahania temperatury [1].

W przypadku żywności schłodzonej kontrola temperatury powinna być bardziej dokładna, bowiem wahania temperatury mogą doprowadzić do uszkodzenia ładunku. Zamrożenie powoduje naruszenie struktury produktu, a zbyt wysoka temperatura przyczynia się do skrócenia okresu przydatności do spożycia [9].

Celem pracy było określenie na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych jakości transportu produktów żywnościowych.

## 1 MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Realizując cel pracy przeprowadzono badania ankietowe na przełomie 2011 i 2012 roku, tj. w okresie 6 miesięcy. Zostały one poprzedzone badaniami pilotażowymi z udziałem ankietera. W badaniu ilościowym została wykorzystana metoda badań ankietowych w oparciu o kwestionariusz ankiety, który wysłano do 1321 nabywców usług logistycznych. Kwestionariusz ankiety stosowany w badaniach był ustrukturyzowany, składał się z 11 pytań dotyczących transportu produktów wymagających temperatury kontrolowanej oraz 8 pytań dotyczących przedsiębiorstwa i osoby wypełniającej ankietę. Zamieszczone w ankiecie pytania miały z reguły charakter zamknięty, przy czym niektóre z nich miały charakter półotwarty, z możliwością udzielenia własnej odpowiedzi.

Podmiotami biorącymi udział w badaniach byli klienci korzystający z usług logistycznych w zakresie krajowego transportu produktów żywnościowych. Należeli do nich producenci i dystrybutorzy produktów żywnościowych, hipermarkety i branżowe sklepy spożywcze. Łączną liczbę 206 ankiet uzyskano metodą elektroniczną i w wyniku wywiadu środowiskowego od odbiorców korzystających z powyższych usług. Prowadzone badania miały charakter ogólnopolski. Respondenci byli dobierani do badania w sposób przypadkowy.

W tabeli 2 przedstawiono charakterystykę przedsiębiorstw, które wzięły udział w badaniu, uwzględniającą obszar działalności, przestrzenny zasięg, liczbę zatrudnionych pracowników, prawną formę działalności, źródła pochodzenia kapitału, stanowiska zajmowane przez respondenta, staż pracy respondenta na obecnym stanowisku oraz jego wykształcenie.

Tab. 2. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw [6]

Charakterystyka przedsiębiorstw korzystających z usług logistycznych w zakresie transportu chłodniczego		Struktura przedsiębiorstw [%]
Obszary działalności	Produkcja i dystrybucja produktów żywnościowych	76,70
	Hipermarkety	11,16
	Branżowe sklepy spożywcze	12,14
Przestrzenny zasięg przedsiębiorstwa	Lokalny	11,16
	Regionalny	14,56
	Ogólnopolski	22,33
	Międzynarodowy	51,94
Liczba zatrudnionych pracowników	Do 9	24,70
	10-49	25,20
	50-249	28,64
	Powyżej 250	21,36
	Przedsiębiorstwo państwowe	0
	Spółka Skarbu Państwa	1,46
	Spółka cywilna	4,37
	Przedsiębiorstwo spółdzielcze	9,22
	Spółka jawna	10,19
	Spółka komandytowa	1,45

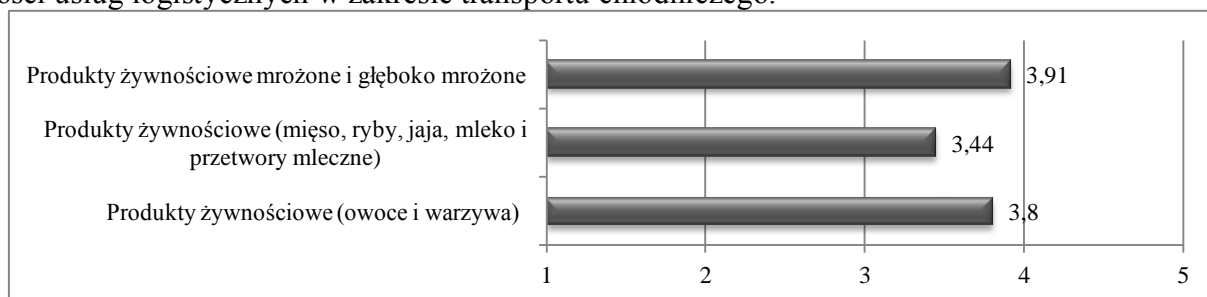
Prawna forma działalności	Spółka z o. o.	36,40
	Spółka akcyjna	10,19
	Osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą	26,70
Źródło pochodzenia kapitału	Wyłącznie polski	83,00
	Wyłącznie zagraniczny	9,22
	Joint venture	5,82
Zajmowane stanowisko respondenta	Kierownik działu transportu/logistyki	30,10
	Specjalista ds. transportu/logistyki	33,00
	Właściciel/prezes/dyrektor	30,58
	Inne	6,31
Staż pracy na obecnym stanowisku respondenta	Od 0 do 3 lat	33,49
	Powyżej 3 do 6 lat	22,33
	Powyżej 6 do 9 lat	11,16
	Powyżej 9 lat	32,52
Wykształcenie respondenta	Zawodowe	2,91
	Średnie	19,90
	Wyższe licencyjne/inżynierskie	19,90
	Wyższe magisterskie	57,28

Objaśnienie: Źródła pochodzenia kapitału nie sumują się do 100% ze względu na brak udzielenia odpowiedzi przez respondentów

Do analizy prowadzonych badań wzięto pod uwagę pozytywny i negatywny wpływ współpracy z przedsiębiorstwem świadczącym usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych. Analizowano również obligatoryjne systemy zarządzania jakością w przedsiębiorstwie. Dla porównania grup zawierających zmienne ilościowe zastosowano test niezależności  $\chi^2$ . Obliczenia wykonano w programie Statistica 10.

## 2 WYNIKI I DYSKUSJA

Istotnym aspektem badań było poznanie opinii przedstawicieli przedsiębiorstw (usługobiorców) na temat poziomu jakości usług logistycznych w zależności od rodzaju przewożonego ładunku. W literaturze przedmiotu wyodrębniono cztery podstawowe grupy produktów wymagających transportu w temperaturze kontrolowanej, takie jak: produkty żywnościowe (owoce i warzywa), produkty żywnościowe (mięso, ryby, jaja, mleko i przetwory mleczne), produkty żywnościowe mrożone i głęboko mrożone oraz produkty lecznicze, które podlegają określonym uwarunkowaniom prawnym. Na rysunku 1 przedstawiono (w pkt.) średnie ocen poziomu jakości świadczonych usług logistycznych w zależności od rodzaju przewożonych produktów wymagających transportu w temperaturze kontrolowanej. Zastosowano 5 – stopniową skalę ocen Likerta, gdzie 0 oznacza niezadowolający, 1 – bardzo niski, 2 – niski, 3 – średni, 4 – wysoki, a 5 – bardzo wysoki poziom jakości usług logistycznych w zakresie transportu chłodniczego.



Objaśnienie: możliwe było wybranie więcej niż jednej odpowiedzi.

Rys. 1. Ocena poziomu jakości świadczonych usług logistycznych w zakresie transportu grup produktów żywnościowych wymagających temperatury kontrolowanej (w pkt.)

Przy ocenie jakości świadczonych usług logistycznych w zakresie transportu chłodniczego spośród wszystkich rodzajów produktów najwyżej respondenci ocenili transport produktów żywnościowych mrożonych i głęboko mrożonych (3,91 pkt.). Z kolei według przedstawicieli przedsiębiorstw (usługobiorców) średnia ocena poziomu jakości usług logistycznych w zakresie transportu produktów żywnościowych takich jak: owoce i warzywa wyniosła 3,8 pkt. Natomiast w opinii badanych transport produktów żywnościowych takich, jak: mięso, ryby, jaja, mleko i przetwory mleczne został oceniony najniżej (3,44 pkt.). Tak więc można przypuszczać, że przedstawiciele przedsiębiorstw (usługobiorców) w najmniejszym stopniu byli zadowoleni z jakości usług logistycznych podczas transportu tej ostatniej grupy produktów

Analizę organizacyjnych uwarunkowań rozpoczęto od przedstawienia deklaracji usługobiorców na temat wpływu współpracy z przedsiębiorstwem świadczącym usługi logistyczne w zakresie drogowego transportu produktów żywnościowych na ich satysfakcję z jakości usług. W tabeli 3 przedstawiono średnie oceny wpływu współpracy oraz procentowe wskazania braku wpływu, małego wpływu, średniego wpływu, dużego wpływu i bardzo dużego wpływu współpracy z przedsiębiorstwem świadczącym usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych.

Tab. 3. Ocena wpływu współpracy z przedsiębiorstwem świadczącym usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych

Wpływ współpracy z usługodawcą w zakresie transportu produktów żywnościowych na zadowolenie firmy	% wskazań				
	Brak wpływu (0 pkt.)	Mały wpływ (1 pkt.)	Średni wpływ (2 pkt.)	Duży wpływ (3 pkt.)	Bardzo duży wpływ (4 pkt.)
Pozytywny wpływ	3,20	11,87	15,98	40,64	28,31
Negatywny wpływ	24,2	19,63	12,79	19,63	23,74

Na podstawie deklaracji usługobiorców wykazano, że dla ok. 69% spośród nich wpływ współpracy z przedsiębiorstwem na poziom zadowolenia ich firmy przedstawia się jako pozytywny. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono równocześnie wysoki odsetek klientów, którzy ocenili wpływ współpracy z podmiotami świadczącymi usługi logistyczne na ich zadowolenie jako negatywny (ponad 43% wskazań). Na tej podstawie można przypuszczać, że prawie połowa respondentów jest niezadowolonych z wywiązywania się przez usługodawcę z dotrzymywania uzgodnionych warunków. W związku z czym powstają konflikty we wzajemnej współpracy, np. wynikające z nieprzestrzegania warunków podpisanej umowy lub też wzajemnych relacji.

Analizie statystycznej poddano zależność oceny wpływu współpracy usługobiorcy z przedsiębiorstwem świadczącym usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych na zadowolenie firmy od przestrzennego zasięgu działalności przedsiębiorstwa świadczącego usługę logistyczną. Wartość współczynnika  $p$  jest wynikiem testu istotności  $\chi^2$ . Wartość współczynnika  $p$  poniżej wartości 0,05 oznacza, że pomiędzy badanymi zmiennymi występuje istotnie statystyczna zależność. Otrzymane wyniki zaprezentowano w tabeli 4.

Tab. 4. Zależność oceny wpływu współpracy z firmą świadczącą usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych od przestrzennego zasięgu jej działalności

Wpływ współpracy		Ocena wpływu współpracy z firmą transportową na zadowolenie przedsiębiorstwa w zależności od przestrzennego zasięgu jej działalności (% wskazań)				Wartość p
		Lokalny	Regionalny	Ogólnopolski	Międzynarodowy	
Pozytywny	Brak wpływu	42,86	28,57	14,29	14,29	<b>0,00004</b>
	Mały wpływ	11,54	<u>46,15</u>	23,08	19,23	
	Średni wpływ	11,43	0,00	25,71	<u>62,86</u>	
	Duży wpływ	11,24	<u>15,73</u>	<u>17,98</u>	<u>55,06</u>	
	Bardzo duży wpływ	6,45	9,68	<u>29,03</u>	<u>54,84</u>	
Negatywny	Brak wpływu	18,87	7,55	16,98	<u>56,60</u>	<b>0,00893</b>
	Mały wpływ	6,98	<u>27,91</u>	13,95	<u>51,16</u>	
	Średni wpływ	7,14	14,29	<u>39,29</u>	<u>39,29</u>	
	Duży wpływ	0,00	13,95	23,26	<u>62,79</u>	
	Bardzo duży wpływ	17,31	15,38	<u>26,92</u>	<u>40,38</u>	

Objaśnienie: podkreślone wartości oznaczają licznosci przydzielonych ocen >10

Na podstawie analizy statystycznej zauważono istotną zależność pomiędzy przestrzennym zasięgiem działalności przedsiębiorstwa, a oceną wpływu współpracy z firmą świadczącą usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych na jego funkcjonowanie. Zarówno w przypadku pozytywnego jak również negatywnego wpływu współpracy z usługodawcą wartość współczynnika  $p < 0,05$ . Wykazano, że im przestrzenny zasięg działalności przedsiębiorstwa jest szerszy, tym pozytywny wpływ współpracy z firmą świadczącą usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych jest większy. Natomiast nie można określić jednoznacznie zależności pomiędzy przestrzennym zasięgiem działalności przedsiębiorstwa, a negatywnym wpływem współpracy na działalność firmy, o czym świadczą zróżnicowane wartości ocen.

Analizie statystycznej poddano również zależność pomiędzy uzyskanym stażem pracy respondenta, a oceną wpływu współpracy z usługodawcą. Otrzymane rezultaty podano w tabeli 5.

Tab. 5. Zależność oceny wpływu współpracy z firmą świadczącą usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych od stażu pracy respondenta

Wpływ współpracy		Ocena wpływu współpracy z firmą transportową w zależności od stażu pracy respondenta (% wskazań)				Wartość p
		Od 0 do 3 lat	Powyżej 3 do 6 lat	Powyżej 6 do 9 lat	Więcej	
Pozytywny	Brak wpływu	0,00	66,67	0,00	33,33	<b>0,02526</b>
	Mały wpływ	30,77	19,23	7,69	<u>42,31</u>	
	Średni wpływ	20,00	<u>34,29</u>	11,43	<u>34,29</u>	
	Duży wpływ	<u>35,96</u>	<u>14,61</u>	<u>12,36</u>	<u>37,08</u>	
	Bardzo duży wpływ	<u>48,39</u>	<u>19,35</u>	12,90	<u>19,35</u>	

Negatywny	Brak wpływu	<u>28,30</u>	18,87	9,43	<u>43,40</u>	<b>0,01904</b>
	Mały wpływ	<u>28,57</u>	<u>33,33</u>	9,52	<u>28,57</u>	
	Średni wpływ	<u>57,14</u>	14,29	7,14	21,43	
	Duży wpływ	<u>34,88</u>	<u>27,91</u>	18,60	18,60	
	Bardzo duży wpływ	<u>36,54</u>	11,54	11,54	<u>40,38</u>	

Objaśnienie: podkreślone wartości oznaczają liczności przydzielonych ocen >10

Na podstawie analizy statystycznej wykazano istotną zależność pomiędzy stażem pracy respondenta, a oceną pozytywnego i negatywnego wpływu współpracy z firmą świadcząca usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych na funkcjonowanie przedsiębiorstwa ( $p < 0,05$ ). Im staż pracy jest większy tym ocena wpływu współpracy z firmą świadcząca usługi logistyczne jest wyższa. Można domniemywać, że pracownicy, którzy mają większe doświadczenie w przedsiębiorstwie, bardziej analitycznie mogą ocenić wpływ wzajemnej współpracy z usługodawcą.

Zbadano również zależność pomiędzy wykształceniem respondenta, a oceną wpływu współpracy z firmą świadcząca usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych. Wartość współczynnika  $p$  jest rezultatem zastosowanego testu istotności  $\chi^2$ . Uzyskane wyniki zaprezentowano w tabeli 6.

Tab. 6. Zależność oceny wpływu współpracy z firmą świadcząca usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych od wykształcenia respondenta

Wpływ współpracy		Ocena wpływu współpracy z firmą transportową na zadowolenie przedsiębiorstwa w zależności od wykształcenia respondenta (% wskazań)				Wartość p
		Zawodowe	Średnie	Wyższe licencjackie/ inżynierskie	Wyższe magisterskie	
Pozytywny	Brak wpływu	0,00	14,29	0,00	85,71	<b>0,00709</b>
	Mały wpływ	0,00	7,69	7,69	<u>84,62</u>	
	Średni wpływ	11,43	17,14	17,14	<u>54,29</u>	
	Duży wpływ	2,25	<u>24,72</u>	<u>15,73</u>	<u>57,30</u>	
	Bardzo duży wpływ	3,23	16,13	<u>33,87</u>	<u>46,77</u>	
Negatywny	Brak wpływu	7,55	18,87	<u>20,75</u>	<u>52,83</u>	<b>0,00406</b>
	Mały wpływ	0,00	18,60	4,65	<u>76,74</u>	
	Średni wpływ	7,14	0,00	25,00	<u>67,86</u>	
	Duży wpływ	0,00	18,60	18,60	<u>62,79</u>	
	Bardzo duży wpływ	3,85	<u>28,85</u>	<u>28,85</u>	<u>38,46</u>	

Objaśnienie: podkreślone wartości oznaczają liczności przydzielonych ocen >10

W wyniku analizy statystycznej wykazano, że istnieje istotna zależność pomiędzy wykształceniem respondenta, a oceną wpływu współpracy z firmą świadcząca usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych ( $p < 0,05$ ). Zauważono, że im pracownicy posiadają wykształcenie wyższe tym wyżej oceniają pozytywny wpływ współpracy z usługodawcą na satysfakcję ich firmy. Powyższa zależność jest prawidłowa ponieważ pracownicy z wyższym wykształceniem posiadają odpowiednią



wiedzę oraz wyższą świadomość, a tym samym lepiej są w stanie ocenić wpływ współpracy klienta z usługodawcą.

Na podstawie opinii przedstawicieli przedsiębiorstw (usługobiorców) oceniono także stopień przydatności wdrożonych u usługodawców obligatoryjnych systemów zarządzania z punktu widzenia poziomu jakości świadczonych usług. W tabeli 7 zaprezentowano średnie oceny przydatności wdrożonych systemów zarządzania oraz ich procentowe wskazania.

Tab. 7. Ocena przydatności wdrożonych obligatoryjnych systemów zarządzania

Systemy zarządzania	% wskazań				
	Bardzo mała przydatność (1 pkt.)	Mała przydatność (2 pkt.)	Średnia przydatność (3 pkt.)	Duża przydatność (4 pkt.)	Bardzo duża przydatność (5 pkt.)
GHP	5,09	11,11	22,69	37,96	23,15
HACCP	8,29	10,60	18,89	32,72	29,49
GMP	11,11	15,28	29,17	26,39	18,06

Objaśnienie: Ze względu na nieudzielenie odpowiedzi przez respondentów próba badawcza wyniosła: dla GHP oraz GMP, N=216; natomiast dla HACCP N=217

Spośród przedstawicieli przedsiębiorstw usługobiorców ok. 62% z nich uznało łącznie dużą i bardzo dużą przydatność wdrożonych zasad Dobrej Praktyki Higienicznej i systemu HACCP. Natomiast dla ponad 44% respondentów wdrożenie w przedsiębiorstwie transportowym zasad GMP stanowi łącznie dużą i bardzo dużą przydatność. Należy stwierdzić ponadto, że żaden z respondentów nie wskazał na brak przydatności wdrożenia żadnego z analizowanych systemów w zakresie doskonalenia jakości usług.

Analizie statystycznej poddano zależność oceny przydatności wdrożonych systemów zarządzania od przestrzennego zasięgu działalności przedsiębiorstwa nabywającego usługi. Wartość współczynnika p jest wynikiem testu istotności  $\chi^2$ . Otrzymane wyniki zaprezentowano w tabeli 8.

Tab. 8. Zależność oceny przydatności zasad GHP i systemu HACCP od przestrzennego zasięgu działalności przedsiębiorstwa (usługobiorcy)

Przydatność systemów	Ocena przydatności wdrożonego systemu od przestrzennego zasięgu działalności usługobiorcy (% wskazań)				Wartość p
	Lokalny	Regionalny	Ogólnopolski	Międzynarodowy	
GHP	Bardzo mała	9,09	18,18	36,36	0,95191
	Mała	12,50	16,67	20,86	
	Średnia	8,16	16,33	20,41	
	Duża	14,63	17,07	19,51	
	Bardzo duża	8,00	12,00	28,00	
HACCP	Bardzo mała	5,56	44,44	5,56	0,00355
	Mała	13,04	8,70	26,09	
	Średnia	9,76	29,27	21,95	
	Duża	16,90	11,27	23,94	
	Bardzo duża	6,25	6,25	26,56	

Objaśnienie: podkreślone wartości oznaczają liczności przydzielonych ocen >10

W wyniku prowadzonej analizy statystycznej wykazano brak wpływu przestrzennego zasięgu działalności przedsiębiorstwa na ocenę przydatności wdrożonych zasad Dobrej Praktyki Higienicznej

w przedsiębiorstwie (usługodawcy). Wartości współczynnika  $p$  wyniosły w analizowanych przypadkach więcej niż 0,05. Wykazano natomiast zależność ocen przydatności wdrożenia systemu HACCP od zasięgu działalności usługobiorcy. Stwierdzono, że im jest szerszy przestrzenny zasięg działalności przedsiębiorstwa tym jest wyższa ocena przydatności wdrożenia zasad GHP oraz systemu HACCP.

## WNIOSKI

W artykule przeprowadzono analizę transportu produktów żywnościowych. W wyniku przeprowadzonych badań wyciągnięto szereg wniosków. Uwzględniając rodzaj przewożonych produktów najwyżej respondenci ocenili transport produktów żywnościowych mrożonych i głęboko mrożonych (3,91 pkt.), nieco niżej transport produktów żywnościowych takich jak: owoce i warzywa - 3,8 pkt. a najniżej transport produktów żywnościowych takich jak: mięso, ryby, jaja, mleko i przetwory mleczne (3,44 pkt.). W opinii ok. 69% respondentów wpływ jakości współpracy z usługodawcą na funkcjonowanie firmy i jej zadowolenie z usług jest pozytywny. Wykazano istotną zależność ocen wpływu współpracy z jakości od przestrzennego zasięgu jego działalności. Im szerszy jest przestrzenny zasięg działalności (od lokalnego do międzynarodowego) tym ocena jakości współpracy z usługodawcą jest wyższa. Oceniając natomiast przydatność wdrożonych obligatoryjnych systemów zarządzania u usługodawcy, respondenci w zakresie zasad Dobrej Praktyki Higienicznej i systemu HACCP wskazali na przydatność powyżej 3,5 pkt. (a więc pomiędzy średnią i dużą przydatnością). Tak więc żaden z analizowanych systemów zarządzania wdrażanych obligatoryjnie w przedsiębiorstwach świadczących usługi nie uzyskał średniej oceny na poziomie dużej przydatności. Wykazano natomiast istotną zależność ocen przydatności wdrożenia systemu HACCP u usługodawcy od przestrzennego zasięgu działania przedsiębiorstwa nabywającego usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych.

## Streszczenie

*Zachowane warunki transportu żywności decydują o poziomie jakości usługi transportowej i są podstawą satysfakcji klientów. Celem pracy była ocena i analiza transportu produktów żywnościowych. Analiza obejmowała trzy grupy produktów żywnościowych, takich jak: produkty żywnościowe (owoce i warzywa), produkty żywnościowe (mięso, ryby, jaja, mleko i przetwory mleczne), produkty żywnościowe mrożone i głęboko mrożone. Z kolei zakres prowadzonych badań obejmował takie aspekty organizacyjnych uwarunkowań jak: wpływ współpracy z przedsiębiorstwem świadczącym usługi logistyczne w zakresie transportu produktów żywnościowych oraz przydatność wdrożonych obligatoryjnie systemów zarządzania w przedsiębiorstwie.*

*Badania przeprowadzono w oparciu o opracowany kwestionariusz ankiety badawczej skierowany do nabywców usług logistycznych. Podmiotami badań były przedsiębiorstwa korzystające z usług w zakresie transportu chłodniczego. Zarówno w celu określenia zależności pomiędzy wpływem współpracy z usługodawcą a przestrzennym zasięgiem jego działalności, stażem pracy oraz wykształceniem respondenta jak też oszacowania zależności oceny przydatności wdrożonych obligatoryjnie systemów zarządzania w przedsiębiorstwie od przestrzennego zasięgu jego działalności wykorzystano test  $\chi^2$ .*

*W wyniku przeprowadzonych badań wykazano pozytywny wpływ jakości współpracy z usługodawcą na funkcjonowanie firmy i jej zadowolenie z usług. Ponadto stwierdzono istotną zależność ocen wpływu współpracy na zadowolenie z jakości od przestrzennego zasięgu jego działalności, stażu pracy i wykształcenia respondentów. Z kolei w przypadku wdrożonych obligatoryjnie systemów zarządzania w przedsiębiorstwie wykazano ich umiarkowaną przydatność w opinii nabywców usług logistycznych w zakresie transportu produktów żywnościowych.*

## Analysis of transport food products

### Abstract

*Conditions of food products decided about level of the quality transport services and are the basis of customer satisfaction.*

*The aim of this paper was an evaluation and analysis of transport food products. The analysis was*



connected the three groups of transport of food products. These groups include: food products (fruits and vegetables), food products (meat, fish, eggs, milk and dairy products), frozen and deep-frozen food products. In turn, the range of the conducted research involved aspects of organizational conditions, such as: effects of the cooperation with an enterprise providing logistic services in the field of transport of food products and usefulness of the compulsorily implemented management systems in an enterprise.

The studies were carried out based on the prepared research survey questionnaire addressed to purchasers of logistic services. The study subjects were companies that use services in the scope of refrigerated transport. The  $\chi^2$  test was used to define the relationship between effects of the cooperation with a service provider and the spatial range of their business activities, job seniority and education of a respondent, as well as to estimate the dependence of the evaluation of usefulness of the compulsorily implemented management systems in a company on the spatial range of their business activities.

Results of conducted research was positive impact of cooperation with the company in the field of food products transport. Additionally was proved critical dependence evaluation of impact of cooperation with the company in the field of food products transport on spatial range of their business activities, job seniority and education of respondent. In turn in case of implemented systems management in enterprises was proved in opinion respondents their low usefulness.

## PODZIĘKOWANIA



Prezentowane wyniki badań zostały zrealizowane w ramach projektu EUREKA E!6726 LOADFIX dofinansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju



## BIBLIOGRAFIA

1. Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be used for such Carriage (ATP), United Nations Publications, New York and Geneva, 2010.
2. Aung M., M., Chang Y., S., Temperature management for the quality assurance of a perishable food supply chain. Food Control 2014, no. 40, 198-207.
3. Bourlakis M., A., Weighman P., W., H., Introduction to the UK food supply chain, in: M.A. Bourlakis, and P.W.H. Weighman (Eds.), Food supply chain management. Blackwell Publishing 2001, 179-198.
4. Gajewska T., Kryteria oceny jakości usług logistycznych, w: Zarządzanie jakością – doskonalenie organizacji, pod red. T. Sikory. Wyd. Nauk. PTTŻ, Kraków 2010, 30-38.
5. Gajewska T., Uwarunkowania jakości usług logistycznych dotyczących transportu chłodniczego, w: Wybrane zagadnienia logistyczne w zapewnieniu jakości towarów. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2010, 137-143.
6. Gajewska T., Kryteria jakości usług logistycznych w transporcie chłodniczym. Rozprawa doktorska. Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2012.
7. Kilibarda Kilibarda M., Andrejic M., Logistics service quality impact on customer satisfaction and loyalty, 2<sup>nd</sup> International Conference on Supply Chains (ICSC), Belgrade, Serbia 2012.
8. Montanari R., Cold chain tracking: a managerial perspective, Trends in Food Science & Technology 2008, no. 19 (8), 425-431.
9. Olsson A., Temperaturę controlled supply chains call for improved knowledge and shared responsibility, in: H. Aronsson (Ed.), Conference proceedings NOFOMA 2004.
10. Panozzo G., Cortella G., Standards for Transport of Perishable Goods Are Still Adequate?: Connections Between Standards and Technologies in Perishable Foodstuffs Transport, Trends in Food Science & Technology 2008, vol 19, 432-440.
11. Szkoła M., Marciniak T., Analiza łańcucha dostaw surowca drzewnego. Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe 2013, nr 3.
12. Trienekens J., H., Wognum P., M., Beulens A., J., M., Van der Vorst J., G., A., J., Transparency in complex dynamic food supply chains, Advanced Engineering Informatics 2012, no. 26(1), 55-65.
13. Wejers S., Glöckner H., Pietras R., Logistic service providers and sustainable physical distribution, LogForum 2012, no. 8(2), 157-16.