



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO Wydział Nauk Ekonomicznych

Warszawskie Dni Logistyki



SKALA DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW PRZETWÓRSTWA ROLNO-SPOŻYWCZEGO A ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE GOSPODAROWANIA ZAPASAMI¹

Joanna Baran, Michał Pietrzak
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
Wydział Nauk Ekonomicznych
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Streszczenie

Celem badań było przedstawienie wybranych rozwiązań organizacyjno-technicznych w zakresie sterowania zapasami w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego w Polsce. Badane firmy sklasyfikowano jako mikro i małe (0–49 pracowników), średnie (50–249 pracowników) oraz duże (powyżej 250 pracowników). Na podstawie badań stwierdzono istotne statystycznie zróżnicowanie w zakresie rozwiązań technicznych dotyczących ewidencji zapasów oraz metod ustalania struktury zapasów materiałów i wyrobów gotowych w zależności od wielkości przedsiębiorstw agrobiznesu.

1. Wprowadzenie

W polskim przetwórstwie rolno-spożywczym dokonały się istotne przemiany związane z urynkowaniem i prywatyzacją. Mimo znacznych przeobrażeń, polski sektor rolno-spożywczy stoi przed kolejnymi wyzwaniami. Akcesja do Unii Europejskiej to, z jednej strony dostęp do jednolitego rynku europejskiego, z drugiej – nasilająca się konkurencja ze strony przedsiębiorstw zagranicznych. Wyrównujące się ceny surowców rolnych w ramach poszerzonej UE tworzą silną presję na poprawę konkurencyjności polskiego agrobiznesu. Jednym ze sposobów zwiększenia efektywności przedsiębiorstw może być racjonalizacja gospodarki zapasami. Przedsiębiorstwa agrobiznesu kształtując systemy logistyczne, tak aby efektywnie gospodarować zapasami mogą obniżać koszty i poprawiać poziom obsługi klienta².

¹ Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2009-2012 jako projekt badawczy nr N N112 049637 pt. „Procesy logistyczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego”.

² M. Wasilewski: *Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania gospodarowania zapasami w przedsiębiorstwach rolniczych*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2004, s. 7.

Za poziom zapasów w przedsiębiorstwach odpowiadają zasadniczo dwie grupy przyczyn. Pierwsza wynika z braku możliwości pełnego zsynchronizowania strumieni dopływu i odpływu dóbr. O ile „odpływ” dóbr wynikający z popytu może być czasem quasi-ciągły, to „dopływ” (dostawy) nie może mieć takiego charakteru, w związku z czym dostawy pokrywają potrzeby w dłuższym okresie tworząc zapas cykliczny (rotujący)³. Jest to szczególnie istotne w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego gdzie istnieje znaczna nierównowaga czasowa podaży i popytu na produkty rolne wynikająca z względnie stałego charakteru popytu przy sezonowości podaży (dotyczy zwłaszcza produkcji roślinnej).

Druga grupa przyczyn odpowiadająca za poziom zapasów w przedsiębiorstwach wynika z niepewności co do rzeczywistego popytu oraz zgodności ilościowej, jakościowej i terminowej dostaw. W celu zabezpieczenia się przed niepewnością popytu i dostaw przedsiębiorstwa utrzymują zapas zabezpieczający⁴.

Łańcuch dostaw przedsiębiorstw agrobiznesu często charakteryzuje się licznymi i niezależnymi ogniwami pośredniczącymi „od pola rolnika do stołu konsumenta”, co powoduje silną ekspozycję na zakłócenia w przepływie informacji i w konsekwencji nadmierne zapasy, narastające w górę łańcucha dostaw – zgodnie z mechanizmem opisanym jako efekt „byczego bicza” (efekt Foreстера).

Znajomość struktury zapasu może wspomagać racjonalne działania zmierzające do obniżenia jego poziomu. Zmniejszenie poziomu zapasów przy zachowaniu wymaganego poziomu obsługi może przebiegać kilkoma sposobami:

- zmniejszenie zapasów (głównie zabezpieczających) dzięki zmniejszeniu niepewności, co do rzeczywistego popytu w cyklu uzupełnienia zapasów;
- zmniejszenie zapasów (głównie cyklicznych) przez zmniejszenie wielkości dostaw;
- zmniejszenie zapasów w łańcuchu dostaw dzięki innym formom współpracy dostawcy i odbiorcy⁵.

Celem artykułu jest przedstawienie wybranych rozwiązań organizacyjno-technicznych w zakresie sterowania zapasami w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego w zależności od wielkości tych przedsiębiorstw.

³ S. Krzyżaniak: *Zapasy we współczesnych rozwiązaniach logistycznych*, [w:] Logistyka, ILiM, Poznań 4/2008, s. 6

⁴ J. Baran i in., *Logistyka. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2008, s. 15

⁵ S. Krzyżaniak, op. cit., s. 7

2. Materiał i metody badawcze

Badania obejmują polskie przedsiębiorstwa zajmujące się przetwórstwem rolno-spożywczym. W zakresie zbierania materiału badawczego zastosowano metodę ankietową. Badanie przeprowadzono na przełomie 2009 i 2010 r. Ankiety rozesłano do 10 tys. losowo wybranych przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego, z czego zwrot otrzymano od 489 przedsiębiorstw (ok. 5%), w tym od przedsiębiorstw zajmujących się: przetwórstwem mięsa (112); owoców i warzyw (30); olejów i tłuszczów (6); wytwarzaniem wyrobów mleczarskich (24); wytwarzaniem produktów przemiału zbóż i skrobi (37); produkcją wyrobów piekarskich i mącznych (203); produkcją pozostałych artykułów spożywczych (45); produkcją pasz dla zwierząt (13); produkcją napojów (3) oraz produkcją wyrobów tytoniowych (1). Badaną próbę przedsiębiorstw podzielono według liczby zatrudnionych na przedsiębiorstwa mikro i małe (do 49 osób), średnie (od 50 do 249 osób) i duże (powyżej 250 osób) (tabela 1).

Tabela 1. Liczebność badanej próby i częstość występowania odrębnego działu logistyki w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego według wielkości

Wyszczególnienie	Mikro&małe	Średnie	Duże	Ogółem
Liczba przedsiębiorstw	365	95	29	489
Udział % w całej próbie	75%	19%	6%	100%
Udział przedsiębiorstw z wyodrębnionym działem logistyki w danej grupie wielkościowej	14%	40%	66%	22%
Udział przedsiębiorstw z wyodrębnionym działem zajmującym się zapasami w danej grupie wielkościowej	13%	24%	34%	17%

Źródło: badania własne

Występowanie działu logistyki zajmującego się kompleksowo procesami logistycznymi zadeklarowało dwie trzecie dużych przedsiębiorstw. Z kolei 40% przebadanych przedsiębiorstw średnich wskazywało na integrację procesów logistycznych w jednym dziale. Z drugiej strony tylko 14% mikro i małych przedsiębiorstw posiadało wyodrębniony dział logistyki. W wielu mniejszych przedsiębiorstwach istnienie odrębnego

działu logistyki jest nie zawsze uzasadnione ze względu na ograniczony poziom specjalizacji komórek organizacyjnych w mniejszych firmach. Tyko w 17% spośród badanych przedsiębiorstw funkcjonowały komórki odpowiedzialne za zarządzanie zapasami.

W badaniach posłużono się metodą porównawczą z zastosowaniem wykresów i wskaźników struktury oraz dodatkowo wykorzystano test „chi-kwadrat”. Test ten bada zależność pomiędzy dwoma cechami X i Y. Hipotezę zerową definiuje się w następujący sposób:

Ho: cecha X nie zależy od cechy Y, wobec hipotezy alternatywnej

H₁: cecha X zależy od cechy Y.

Jeżeli empirycznie wyliczona wartość testu chi-kwadrat jest większa niż wartość krytyczna, to odrzuca się hipotezę zerową na poziomie istotności alfa i przyjmuje hipotezę alternatywną⁶. Poziom istotności dla wszystkich testów został przyjęty na poziomie $\alpha=0,05$. W obliczeniach skorzystano z pakietu Statistica 7.1.

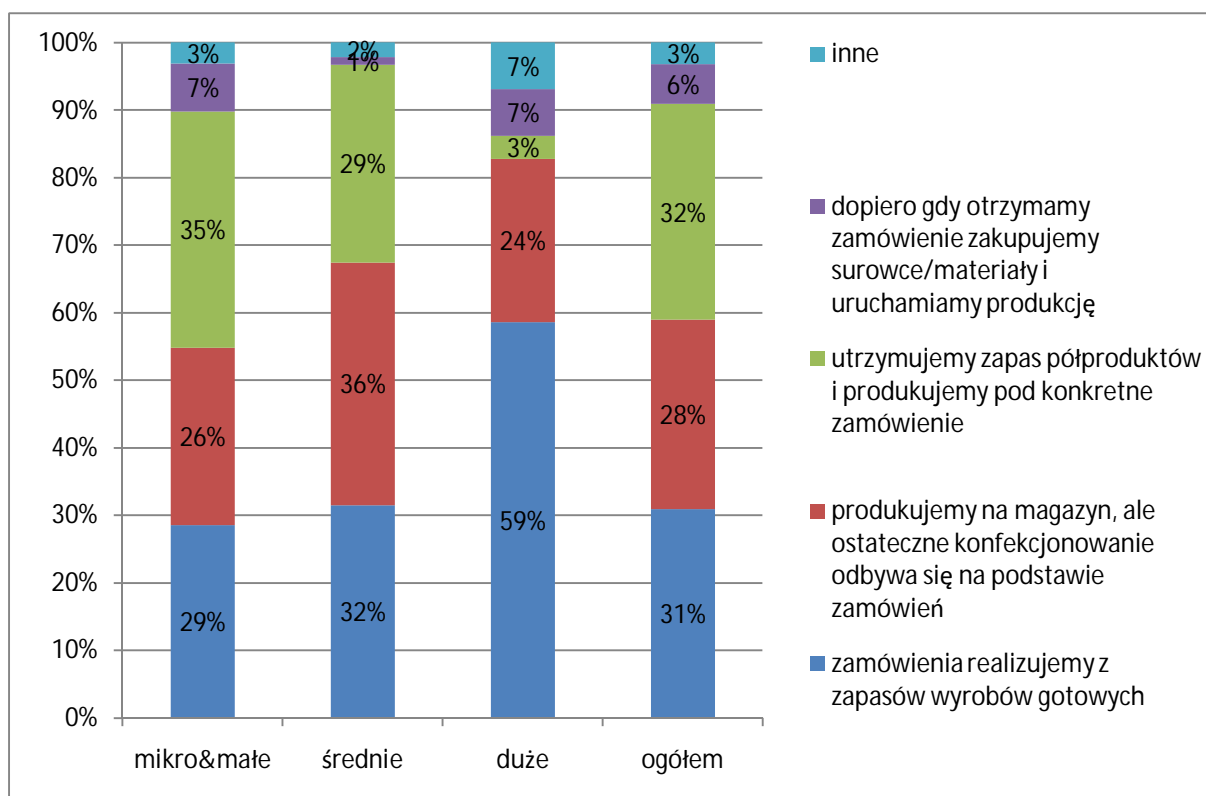
3. Wyniki

Na podstawie przeprowadzonych badań zlokalizowano, gdzie przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego utrzymują główne zapasy całego łańcucha dostaw (tzn. gdzie ulokowany jest tzw. punkt rozdzielający). Z badań wynika, że w większości dużych przedsiębiorstw rolno-spożywczych (60%) zapas wyrobów gotowych utrzymywany jest blisko klientów, co daje możliwość szybkiej reakcji na zamówienia klientów i realizowanie tych zamówień z zapasu, a więc również zapewnia wysoki poziom obsługi (rysunek 1). Z drugiej strony wiąże się to z utrzymywaniem wyższego poziomu zapasu zabezpieczającego i większym zapotrzebowaniem na powierzchnię magazynową. Uzasadnieniem utrzymywania zapasów wyrobów gotowych blisko klientów jest fakt, że duże przedsiębiorstwa agrobiznesu chcąc utrzymać silną pozycję względem swoich odbiorców, którymi zazwyczaj są duże sieci handlowe muszą dość szybko realizować ich zamówienia i nie mogą sobie pozwolić na braki w zapasach. Z kolei małe przedsiębiorstwa współpracujące często z mniejszymi odbiorcami detalicznymi mogą pozwolić sobie na utrzymywane zapasów półproduktów i rozpoczęcie

⁶ Stanisław A., Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny, T1, StatSoft, Kraków 2006, s. 323-324.

produkcji dopiero na konkretne zlecenie odbiorcy. Ponadto małe firmy są zazwyczaj elastyczniejsze, dzięki szybciej reagują na potrzeby nabywców.

Zidentyfikowana zależność między wielkością przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego a położeniem punktu rozdzielającego jest istotna statystycznie (por. załącznik 1).



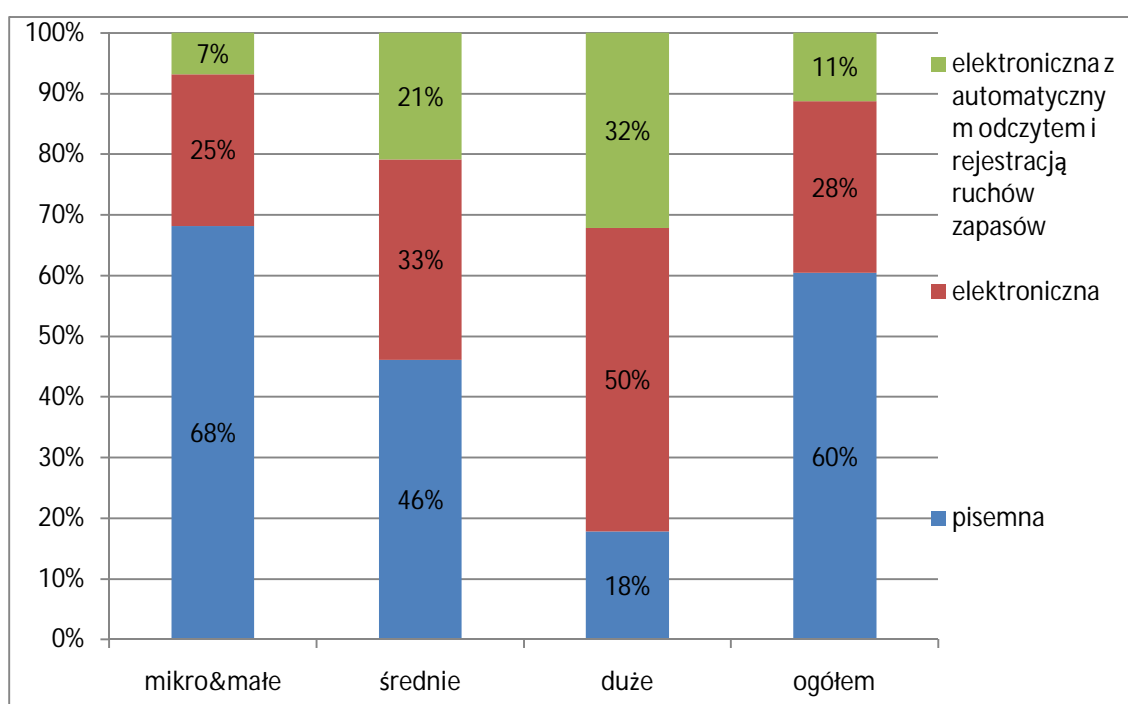
Rysunek 1. Położenie punktu rozdzielającego w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: badania własne

Przeprowadzone badania wskazują również, że w zależności od wielkości przedsiębiorstw istnieją różnice w zakresie rozwiązań dotyczących bieżącej ewidencji zapasów. Z analizy wynika, że wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstw zastępuje się papierową ewidencję zapasów ewidencją elektroniczną. W największym zakresie elektroniczną ewidencję zapasów stosują przedsiębiorstwa duże - ok. 82% (rysunek 2). Dzięki temu mogą lepiej monitorować i usprawniać proces magazynowania, lepiej wykorzystywać dostępną pojemność magazynu np. dzięki zastosowaniu metody wolnych miejsc składowania,

ograniczać błędy ludzkie, eliminować dokumenty papierowe oraz prowadzić ciągłą inwentaryzację. Z kolei stosowanie uproszczonej, papierowej ewidencji zapasów przez małe przedsiębiorstwa (68%) prawdopodobnie utrudnia kontrolę i sterowanie przepływem zapasów przez magazyn.

Zidentyfikowana zależność między wielkością przedsiębiorstw a sposobem ewidencji zapasów jest istotna statystycznie (por. załącznik 2).

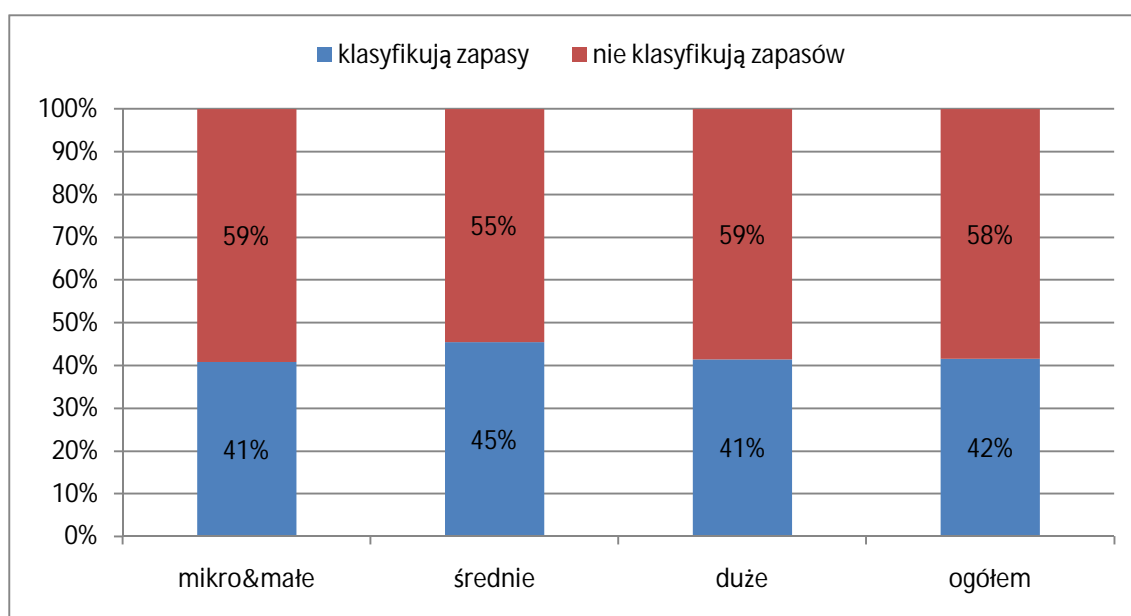


Rysunek 2. Sposób prowadzenia bieżącej ewidencji poziomu zapasów w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: badania własne

Z przeprowadzonych badań wynika, że około 60% przebadanych przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego zarówno w grupie małych, średnich jak i dużych firm, nie klasyfikuje zapasów (rysunek 3). Można zatem wnioskować, że w badanych przedsiębiorstwach popularne narzędzia klasyfikacji zapasów takie jak analiza ABC i XYZ nie są powszechnie stosowane. Brak pogłębionych analiz zapasów uwzględniających np. różnice w wartości zużycia/sprzedazy, ilości i częstości pobrań oraz szybkości czy przewidywalności obrotu może utrudniać właściwe zarządzanie zapasem poszczególnych dóbr.

Na podstawie empirycznej wartości testu „chi-kwadrat” mniejszej od wartości krytycznej, można stwierdzić, że nie ma podstaw do odrzucenia H_0 tj. nie istnieje istotna statystycznie zależność między wielkością przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego a prowadzeniem klasyfikacji zapasów wg różnych kryteriów (załącznik 3).

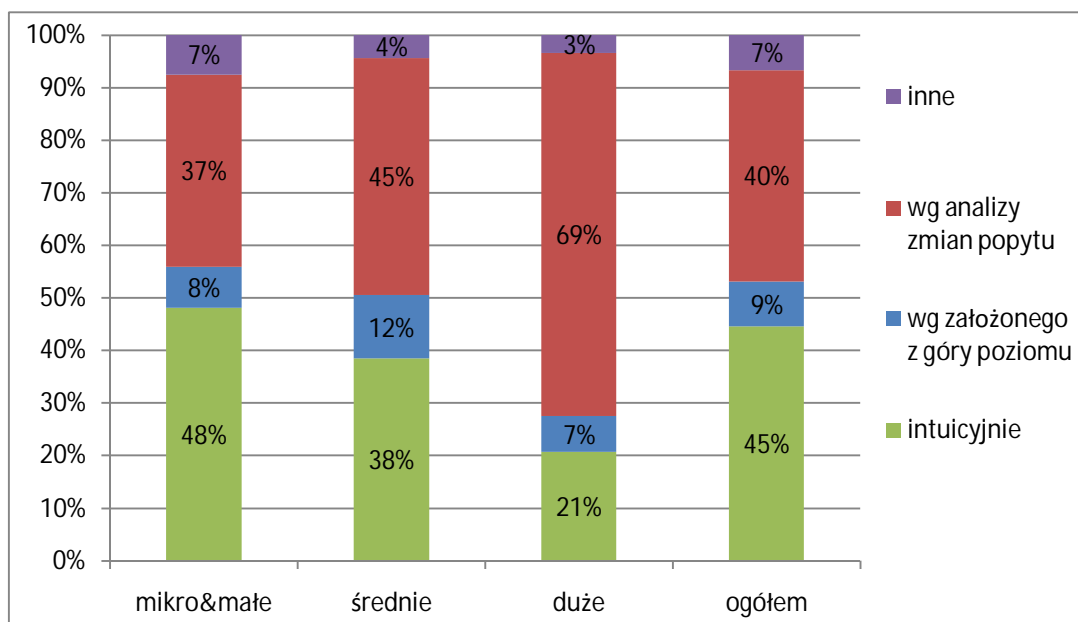


Rysunek 3. Udział przedsiębiorstw dokonujących klasyfikacji zapasów ze względu na ich udział w wartości i/lub częstotliwości pobrań i/lub wielkości pobrań i/lub regularności zużycia w poszczególnych grupach wielkościowych

Źródło: badania własne

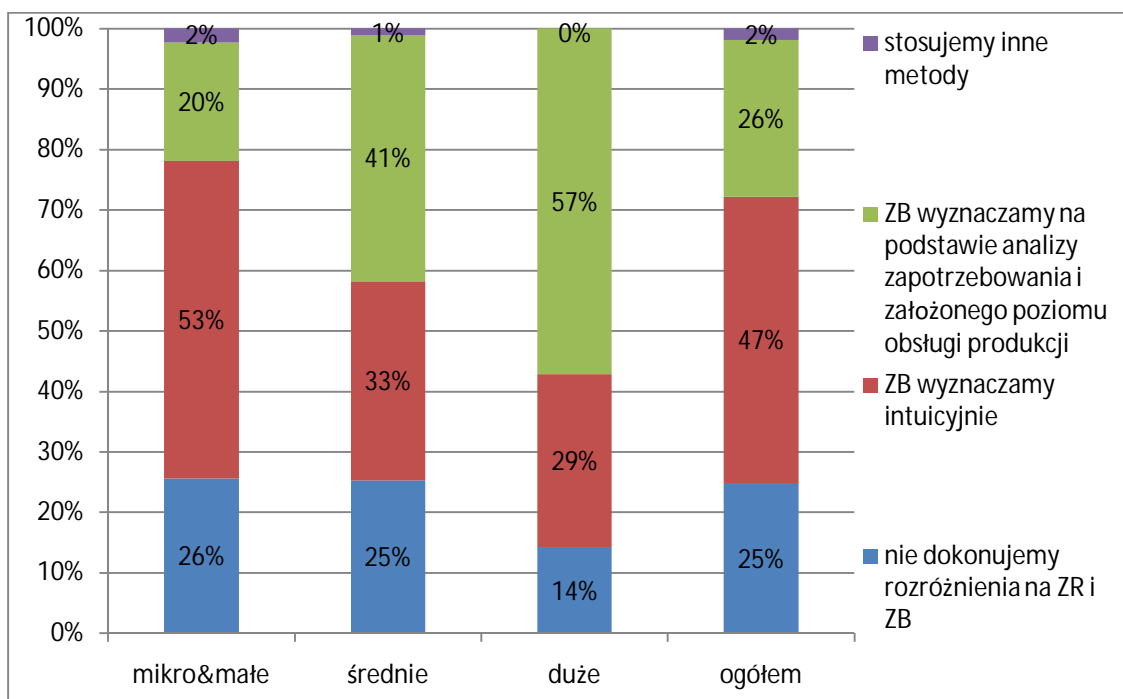
Blisko połowa małych przedsiębiorstw stosuje intuicyjne wyznaczanie wielkości zapasów wyrobów gotowych. Wraz ze wzrostem skali działalności można zaobserwować ograniczanie podejścia intuicyjnego na korzyść ustalania poziomu zapasów wyrobów gotowych na podstawie analizy popytu (rysunek 4). W ok. 70% dużych przedsiębiorstw analizuje się zmiany popytu i buduje prognozy, dzięki czemu można oszczędniej gospodarować zasobami, utrzymywać mniejszy zapas bezpieczeństwa i lepiej trafiać w zapotrzebowanie klientów.

Zidentyfikowana zależność między wielkością przedsiębiorstw a metodą wyznaczania zapasów wyrobów gotowych jest istotna statystycznie (por. załącznik 4).



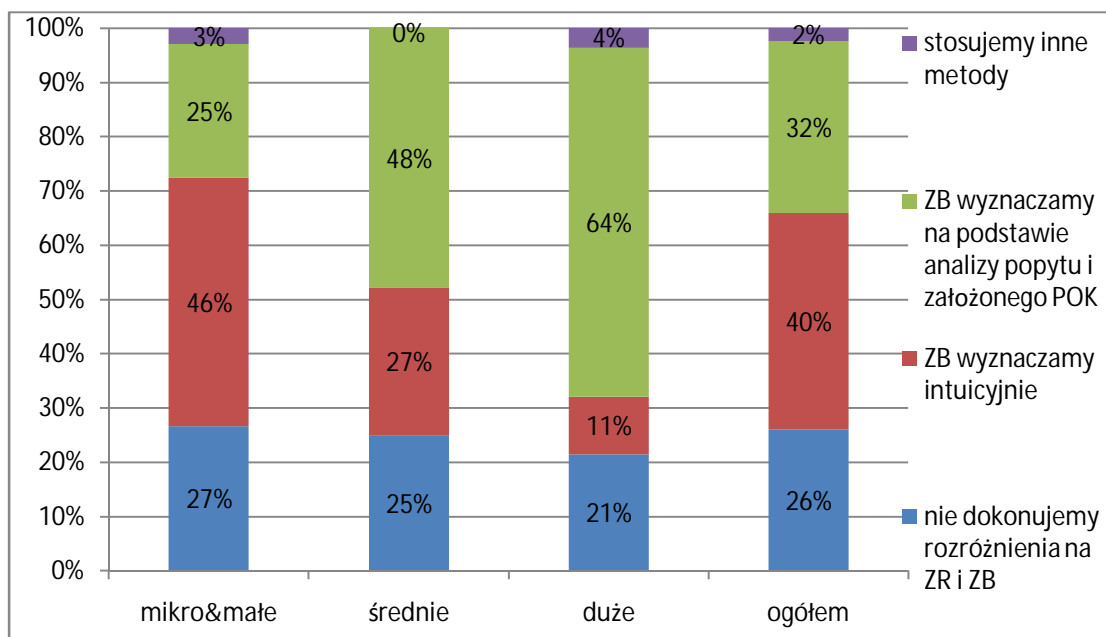
Rysunek 4. Sposób wyznaczania zapasów wyrobów gotowych w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: badania własne



Rysunek 5. Sposób wyznaczania zapasów bezpieczeństwa materiałów do produkcji w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: badania własne



Rysunek 6. Sposób wyznaczania zapasów bezpieczeństwa wyrobów gotowych w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego

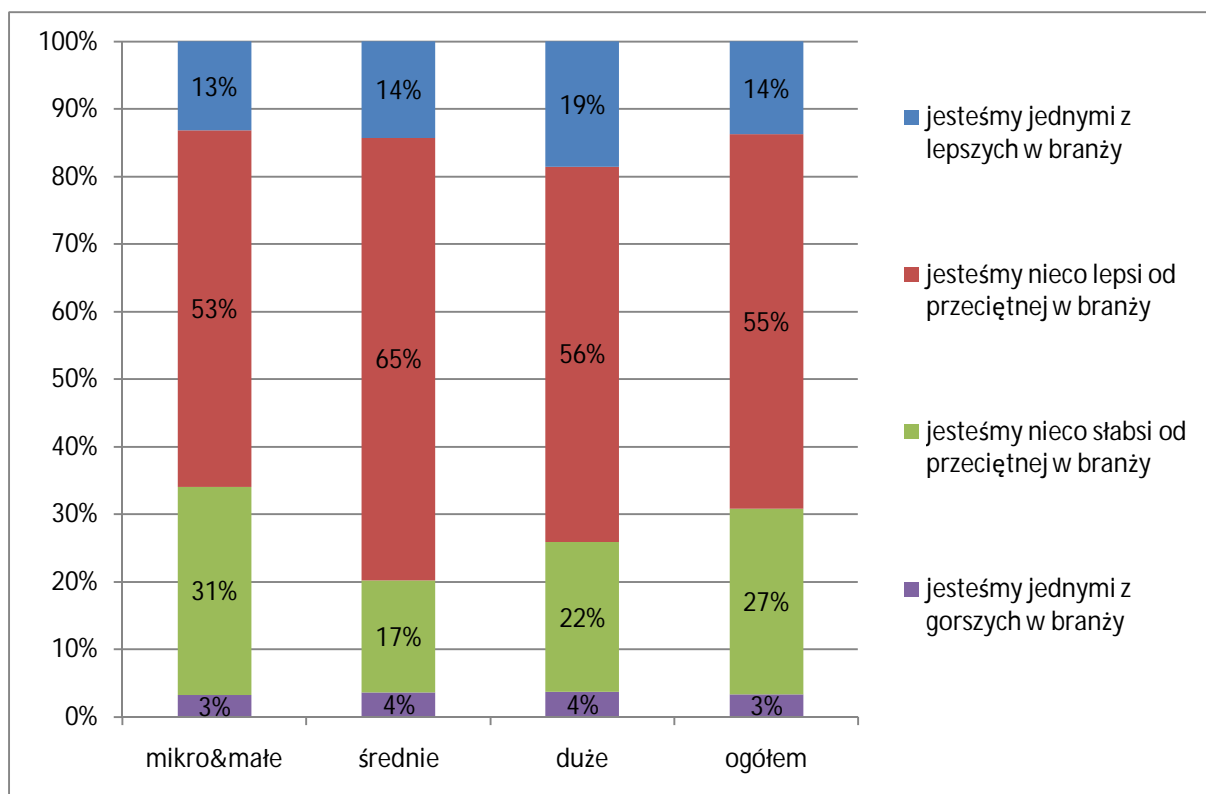
Źródło: badania własne

Pomiędzy analizowanymi grupami przedsiębiorstw istniały również wyraźne różnice w zakresie rozróżnienia i wyznaczenia poziomu zapasu bezpieczeństwa zarówno dla materiałów do produkcji jak i wyrobów gotowych. 26% małych, ale tylko 14% dużych przedsiębiorstw nie dokonuje rozróżnienia pomiędzy zapasem bezpieczeństwa a zapasem cyklicznym materiałów do produkcji. Z kolei w przedsiębiorstwach, które prowadzą takie rozróżnienie wraz ze wzrostem skali działalności przechodzi się od intuicyjnego wyznaczania zapasu bezpieczeństwa do metod bazujących na analizie popytu i poziomu obsługi klientów (rysunek 5 i 6).

Zidentyfikowane zależności między wielkością przedsiębiorstw a **metodą wyznaczania poziomu zapasów bezpieczeństwa materiałów oraz wyrobów gotowych** są istotne statystycznie (por. załącznik 5 i 6).

Respondenci ankiety byli proszeni o dokonanie samooceny stosowanych rozwiązań logistycznych. W 30% przebadanych przedsiębiorstw zadeklarowano, że stosowane rozwiązania w zakresie sterowania zapasami są na niższym poziomie niż przeciętnie w branży. Jedynie 14% przebadanych przedsiębiorstw uznało, że są jednymi z lepszych w

branży w zakresie gospodarki zapasami. Większość respondentów (55%) zadeklarowała poziom rozwiązań na poziomie „lepszem średnim” tj. – nieco powyżej przeciętnej dla branży. (rysunek 7).



Rysunek 7. Opinia dotycząca poziomu zarządzania zapasami (stosowanych rozwiązań) w danych przedsiębiorstwach na tle średniej branżowej

Źródło: badania własne

5. Podsumowanie

Wyniki badań wskazały na występowanie związków wyodrębnienia działów logistyki z wielkością przedsiębiorstw. Wyodrębnianie tych działów jest wyraźne dopiero wśród dużych przedsiębiorstw. Jest to zrozumiałe zważywszy na obserwowany także w innych branżach i w innych dziedzinach związek pogłębiania podziału pracy (specjalizacji) wraz ze wzrostem skali przedsiębiorstw. Częściowo (zwłaszcza w kontekście pozostałych wyników) może to świadczyć również o wyższym stopniu nowoczesności rozwiązań logistycznych stosowanych w większych firmach.

Badania wskazały również, że w większości dużych przedsiębiorstwach zamówienia realizowane są bezpośrednio z zapasów wyrobów gotowych, co przekłada się na wysoki poziom obsługi klientów. Z kolei w mikro i małych przedsiębiorstwach w większości utrzymywane są zapasy półproduktów a produkcja rozpoczyna się pod konkretne zamówienie odbiorcy, co może wpływać na wydłużenie czasu realizacji zamówienia ale może także świadczyć o większej elastyczności mniejszych firm.

Przeprowadzone badania potwierdziły zależność między sposobem prowadzenia bieżącej ewidencji zapasów a wielkością przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego. Duże przedsiębiorstwa stosują bardziej lub mniej zaawansowane elektroniczne narzędzia ewidencji zapasów, przy czym mikro i małe przedsiębiorstwa bazują głównie na ewidencji papierowej. Z badań wynika również, że wraz ze wzrostem rozmiarów przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego stosuje się bardziej zaawansowane metody określania struktury i poziomu zapasów materiałów jak i wyrobów gotowych.

Literatura

Baran J. i in.: *Logistyka. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2008, s. 15
Krzyżaniak S.: *Zapasy we współczesnych rozwiązaniach logistycznych*, [w:] *Logistyka*, ILiM, Poznań 4/2008, s. 6

Stanisz A., *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*, T1, StatSoft, Kraków 2006, s. 323-324.

Wasilewski M.: *Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania gospodarowania zapasami w przedsiębiorstwach rolniczych*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2004, s. 7

SCALE OF AGRIBUSINESS COMPANIES VERSUS THEIR STOCK'S MANAGEMENT

The paper presents results obtained from 489 agribusiness companies via questionnaire surveys. Researched companies were divided into three groups according to the scale of employment: micro and small companies (up to 49 workers), medium companies (from 50 to 249 workers) and large (more than 250 workers) enterprises. The analyses done show that methods of the stock management are depend on scale of the company.

ANEKS STATYSTYCZNY

Załącznik 1

H_0 : Położenie punktu rozdzielającego w łańcuchu dostaw nie zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

H_1 : Położenie punktu rozdzielającego w łańcuchu dostaw zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

Empiryczne $\chi^2 = 3,85$ jest większe od krytycznego $\chi^{2*} = 3,84$, a zatem są podstawy do odrzucenia H_0 .

Tabela 2. Punkt rozdzielający a wielkość przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego (test χ^2)

	mikro&małe	średnie&duże	Razem
Punkt rozdzielający położony blisko rynku zbytu (klientów)	101	46	147
% całości	21%	10%	31%
Punkt rozdzielający położony daleko od rynku zbytu (klientów)	253	75	328
% całości	53%	16%	69%
Razem	354	121	475
% całości	74%	26%	
Chi-kwadrat (df=1)	3,85	p=0,0502	

Źródło: badania własne

Załącznik 2

H_0 : Sposób ewidencjonowania zapasów nie zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

H_1 : Sposób ewidencjonowania zapasów zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

Empiryczne $\chi^2 = 30,03$ jest większe od krytycznego $\chi^{2*} = 3,84$, a zatem są podstawy do odrzucenia H_0 .

Tabela 3. Sposób ewidencjonowania zapasów a wielkość przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego (test χ^2)

	mikro&małe	średnie&duże	Razem
pisemna	221	47	268
% całości	50%	10%	60%
elektroniczna	103	72	175
% całości	23%	17%	40%
Razem	324	119	443
% całości	73%	27%	
Chi-kwadrat (df=1)	30,03	p= 0,0000	

Źródło: badania własne

Załącznik 3

H_0 : Prowadzenie klasyfikacji zapasów nie zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

H_1 : Prowadzenie klasyfikacji zapasów zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

Empiryczne $\chi^2 = 1$ jest mniejsze od krytycznego $\chi^{2*} = 3,84$, a zatem nie ma podstaw do odrzucenia H_0 .

Tabela 4. Prowadzenie klasyfikacji zapasów a wielkość przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego (test χ^2)

	mikro&małe	średnie&duże	Razem
klasyfikują zapasy	142	52	194
% całości	30%	11%	41%
nie klasyfikują zapasów	208	65	273
% całości	45%	14%	59%
Razem	350	117	467
% całości	75%	25%	
Chi-kwadrat (df=1)	1	p= 0,4618	

Źródło: badania własne

Załącznik 4

H₀: Metoda ustalania wielkości zapasu wyrobów gotowych nie zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

H₁: Metoda ustalania wielkości zapasu wyrobów gotowych zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

Empiryczne $\chi^2=8,38$ jest większe od krytycznego $\chi^{2*}=3,84$, a zatem są podstawy do odrzucenia H₀.

Tabela 5. Ustalanie poziomu zapasu wyrobów gotowych a wielkość przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego (test χ^2)

	mikro&małe	średnie&duże	Razem
wielkość zapasów wyznaczana intuicyjnie	167	41	208
% całości	42%	10%	52%
wielkość zapasów wyznaczana wg analizy zmian popytu	127	61	188
% całości	32%	16%	48%
Razem	294	102	396
% całości	74%	26%	
Chi-kwadrat (df=1)	8,38	p=0 ,0038	

Źródło: badania własne

Załącznik 5

H₀: Metoda ustalania poziomu zapasu bezpieczeństwa materiałów do produkcji nie zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

H₁: Metoda ustalania poziomu zapasu bezpieczeństwa materiałów do produkcji zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

Empiryczne $\chi^2=28,31$ jest większe od krytycznego $\chi^{2*}=3,84$, a zatem są podstawy do odrzucenia H₀.

Tabela 6. Ustalanie poziomu zapasu bezpieczeństwa materiałów a wielkość przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego (test χ^2)

	mikro&małe	średnie&duże	Razem
ZB wyznaczany intuicyjnie	185	38	223
% całości	54%	11%	65%
ZB wyznaczany na podstawie analizy popytu i POK	69	53	122
% całości	20%	15%	35%
Razem	254	91	345
% całości	74%	26%	
Chi-kwadrat (df=1)	28,31	p= 0,0000	

Źródło: badania własne

Załącznik 6

H_0 : Metoda ustalania poziomu zapasu bezpieczeństwa wyrobów gotowych nie zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

H_1 : Metoda ustalania poziomu zapasu bezpieczeństwa wyrobów gotowych zależy od wielkości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

Empiryczne $\chi^2=30,47$ jest większe od krytycznego $\chi^{2*}=3,84$, a zatem są podstawy do odrzucenia H_0 .

Tabela 7. Ustalanie poziomu zapasu bezpieczeństwa wyrobów gotowych a wielkość przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego (test χ^2)

	mikro&małe	średnie&duże	Razem
ZB wyznaczany intuicyjnie	156	28	184
% całości	47%	9%	56%
ZB wyznaczany na podstawie analizy popytu i POK	84	62	146
% całości	26%	18%	44%
Razem	240	90	330
% całości	73%	27%	
Chi-kwadrat (df=1)	30,47	p=0 ,0000	

Źródło: badania własne