

Iwona Markowicz

Uniwersytet Szczeciński
e-mail: iwona.markowicz@wneiz.pl

Artur Mikulec

Uniwersytet Łódzki
e-mail: amikulec@uni.lodz.pl

TRWANIE PRZEDSIĘBIORSTW W ŁODZI I SZCZECINIE – ANALIZA PORÓWNAWCZA

DURATION OF ENTERPRISES IN ŁODZ AND SZCZECIN – A COMPARATIVE ANALYSIS

DOI: 10.15611/pn.2018.507.15

JEL Classification: C10, C14, C41

Streszczenie: W artykule przedstawiono wyniki analizy porównawczej trwania przedsiębiorstw prowadzących działalność gospodarczą w Łodzi i Szczecinie (oraz w województwie łódzkim i zachodniopomorskim). Na podstawie wybranych metod analizy przetrwania przedsiębiorstw (analizy wskaźnikowej i analizy trwania) porównana została sytuacja jednostek powstałych w latach 2008–2010. W obliczeniach wykorzystane zostały dane dotyczące 122,3 tys. jednostek zarejestrowanych w REGON w obu województwach (62,7 tys. w województwie łódzkim i 59,6 tys. w województwie zachodniopomorskim). Firmy powstałe w kolejnych latach stanowiły kohorty obserwowane przez maksymalnie 4 lata (kolejno do końca 2011, 2012 i 2013 roku).

Słowa kluczowe: analiza porównawcza, trwanie przedsiębiorstw, funkcja przetrwania, funkcja hazardu.

Summary: The article presents the results of a comparative analysis of the duration of enterprises conducting business activity in Lodz and Szczecin (and in the Lodzkie and Zachodniopomorskie Voivodships). Based on selected methods of enterprises' survival analysis (ratio analysis and duration analysis) the situation of entities established in the years 2008–2010 was compared. In the calculations we used data for 122.3 thousand of entities registered in REGON in both voivodships (62.7 thousand in the Lodzkie Voivodship and 59.6 thousand in the Zachodniopomorskie Voivodship). Enterprises founded in the subsequent years were cohorts observed for up to 4 years (until the end of 2011, 2012 and 2013, respectively).

Keywords: comparative analysis, duration of enterprises, survival function, hazard function.

1. Wstęp

W latach 2008–2010 pod względem liczby ludności Łódź była trzecim, a Szczecin siódmym miastem w Polsce. Osoby mieszkające w Łodzi i Szczecinie stanowiły w analizowanym okresie średnio 45,5% i 34,9% ogólnej liczby osób w miastach, odpowiednio województwa łódzkiego i zachodniopomorskiego. Odsetek podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w Łodzi i Szczecinie (w odniesieniu do podmiotów ze wszystkich miast danego województwa) w latach 2008–2010 wyniósł średnio odpowiednio 50,2% i 37,8%. Ich liczba w przeliczeniu na 1000 ludności w analizowanym okresie kształtowała się następująco: łódzkie – 95, 87 i 91; Łódź – 127, 114 i 120; zachodniopomorskie – 126, 127 i 128; Szczecin – 158, 158 i 160.

Ponadto tworzyły one rynek pracy dla średnio 49,2% (Łódź) i 39,4% (Szczecin) pracujących w miastach województwa łódzkiego i zachodniopomorskiego [GUS 2010, 2011, 2012; BDL].

Przytoczone wyżej wskaźniki potwierdzają duże znaczenie Łodzi i Szczecina jako miast wojewódzkich. To sprawia, że funkcjonowanie podmiotów gospodarczych (w tym przedsiębiorstw) w tych miastach jest ważne z punktu widzenia gospodarki regionu czy też lokalnego rynku pracy.

Celem artykułu jest przeprowadzenie analizy porównawczej trwania przedsiębiorstw w Łodzi i Szczecinie, a także w województwie łódzkim i zachodniopomorskim, powstałych w latach 2008–2010. Na podstawie wyników wcześniejszych, wstępnych analiz autorzy stawiają hipotezę, że czas trwania przedsiębiorstw powstałych w Łodzi różni się od czasu trwania firm ze Szczecina, i odpowiednio tych powstałych na terenie województwa łódzkiego jest inny niż jednostek z województwa zachodniopomorskiego.

Podjęty temat stanowi kontynuację i uzupełnienie analiz prowadzonych dla Łodzi i Szczecina, których wyniki dostępne są w pracach: Mikulec [2017a, 2017b], Markowicz [2012, 2017a]. Ponadto w polskiej literaturze przedmiotu można znaleźć jeszcze wyniki analizy trwania mikroprzedsiębiorstw powstałych w Gdańsku w 2009 r. – Jankowska [2015], czy podmiotów gospodarki narodowej REGON w Krakowie w latach 2002–2008, 2006–2014 – odpowiednio Śmiech [2011]; Gurgul, Zajac [2016].

2. Koncepcja analizy porównawczej

Analizą objętych zostało 122,3 tys. jednostek powstałych na terenie obu badanych województw w latach 2008–2010, z tego 67,2 tys. w województwie łódzkim, a 59,6 tys. w województwie zachodniopomorskim (tab. 1). Odsetek przedsiębiorstw zlikwidowanych, spośród powstałych w latach 2008–2010, mieścił się w przedziale od 26,6% (Łódź, 2010) do 40,3% (zachodniopomorskie, 2008)¹, pozostałe to jednostki cenzurowane, które trwały nadal w momencie zakończenia obserwacji.

¹ Jeśli dodatkowo wziąć pod uwagę województwo łódzkie bez miasta Łodzi i województwo zachodniopomorskie bez miasta Szczecina, to % zlikwidowanych jednostek, powstałych w latach 2008–2010, wyniósł odpowiednio: 34,7%, 33,7%, 32,6% oraz 41,7%, 40,0%, 39,2%.

Tabela 1. Stan i struktura przedsiębiorstw w latach 2008–2010

Rok powstania	Przedsiębiorstwa			
	powstałe	cenzurowane	zlikwidowane	
województwo łódzkie (WŁ)				
2008	18 751	12 521	6 230	33,2
2009	21 227	14 415	6 812	32,1
2010	22 734	15 835	6 899	30,3
Łódź (Ł)				
2008	6 719	4 663	2 056	30,6
2009	7 797	5 508	2 289	29,4
2010	8 512	6 245	2 267	26,6
województwo zachodniopomorskie (WZ)				
2008	18 873	11 274	7 599	40,3
2009	19 911	12 269	7 642	38,4
2010	20 824	13 096	7 728	37,1
Szczecin (SZ)				
2008	5 277	3 352	1 925	36,5
2009	5 913	3 865	2 048	34,6
2010	5 966	4 058	1 908	32,0

Źródło: opracowanie własne.

W artykule zamieszczono wybrane wyniki analizy wskaźnikowej trwania przedsiębiorstw w województwie łódzkim (w tym w Łodzi) i województwie zachodniopomorskim (w tym w Szczecinie). Na podstawie czasu trwania (własnego) przedsiębiorstw wyznaczono funkcje ich przetrwania oraz dokonano oceny istotności różnic między nimi. Przeanalizowano także funkcję intensywności procesu likwidacji (hazardu). Stanowiły one podstawę do porównań sytuacji przedsiębiorstw w Łodzi i Szczecinie, na tle jednostek odpowiednio województwa łódzkiego i zachodniopomorskiego, z uwzględnieniem lub pominięciem miast wojewódzkich. Obliczenia wykonane zostały w programie *STATISTICA 12.5* oraz w programie *Excel*.

3. Wyniki analizy wskaźnikowej

Dane z zakresu analizy wskaźnikowej zamieszczone w tabeli 2 pozwalają na wstępną ocenę „wielkości” rynku przedsiębiorstw w województwie łódzkim (w tym w Łodzi) i województwie zachodniopomorskim (w tym w Szczecinie).

W latach 2008–2010 wskaźnik tworzenia przedsiębiorstw (% jednostek powstałych w danym roku w porównaniu z ich liczbą ogółem z końca roku poprzedniego) mieścił się w przedziale od 7,9% do 11,6%. Wskaźnik ich likwidacji (% jednostek

zlikwidowanych w danym roku w stosunku do ich liczby ogółem z końca roku poprzedniego) z reguły nie przekraczał 8,4%, z wyjątkiem 2009 r., kiedy to w województwie łódzkim, w tym w Łodzi, wyniósł odpowiednio 18,1% i 18,9%. Kolejny ze wskaźników – zmian populacji netto – będący różnicą wskaźników tworzenia i likwidacji firm, wskazuje, czy populacja przedsiębiorstw wzrosła, czy spadła w badanym okresie. W latach 2008–2010 wyniósł on od –9,8% do +4,6%. Natomiast wskaźnik rotacji – stanowiący sumę wskaźników tworzenia i likwidacji firm – pokazuje natężenie procesu powstawania i likwidacji przedsiębiorstw. Informuje, jaka część populacji przedsiębiorstw ulega zmianie. W analizowanym okresie mieścił się on w przedziale od 14,0% do 28,0%.

Tabela 2. Wskaźniki natężenia przedsiębiorstw w latach 2008–2010

Rok powstania	Wskaźniki			
	tworzenia	likwidowania	zmian populacji netto	rotacji
województwo łódzkie (WŁ)				
2008	8,7	6,9	1,8	15,6
2009	9,8	18,1	–8,3	27,9
2010	11,6	7,2	4,4	18,8
Łódź (Ł)				
2008	7,9	6,1	1,8	14,0
2009	9,1	18,9	–9,8	28,0
2010	11,2	6,6	4,6	17,8
województwo zachodniopomorskie (WZ)				
2008	9,0	7,7	1,3	16,7
2009	9,3	8,3	1,0	17,6
2010	9,7	7,2	2,5	16,9
Szczecin (SZ)				
2008	8,2	8,3	–0,1	16,5
2009	9,2	8,4	0,8	17,6
2010	9,3	6,8	2,5	16,1

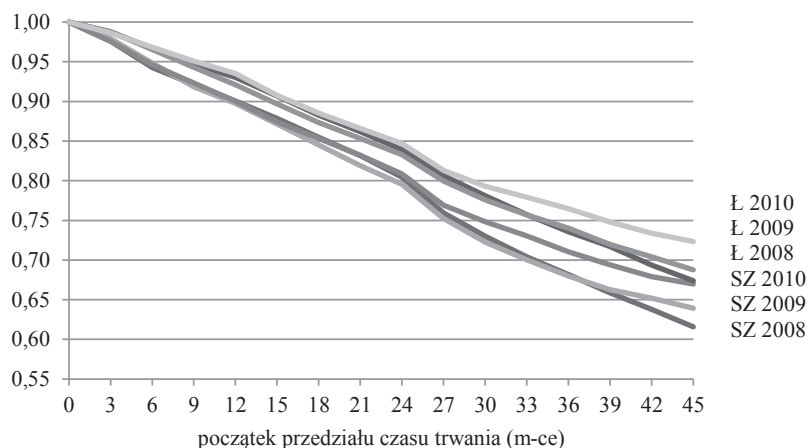
Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zamieszczone w tabeli nie pozwalają na wskazanie jakiejś prawidłowości odnośnie do wartości tych wskaźników dla kolejnych kohort przedsiębiorstw. Można jedynie wskazać, że te dla jednostek z województwa łódzkiego (w tym z Łodzi) charakteryzowały się większą zmiennością.

4. Porównanie funkcji przetrwania przedsiębiorstw

Funkcja przetrwania przedsiębiorstwa informuje, jakie jest prawdopodobieństwo, że przedsiębiorstwo od momentu powstania przetrwa dłużej niż do końca ustalonego przedziału czasu [Markowicz 2012, s. 94–95; Mikulec 2017b, s. 150].

Analizując sytuację kolejnych kohort przedsiębiorstw z lat 2008–2010, należy zauważyć, że wszystkie funkcje przetrwania firm z Łodzi były wyżej położone niż jednostek ze Szczecina – najniżej położona była krzywa przeżycia przedsiębiorstw ze Szczecina (2008), a najwyższej przedsiębiorstw z Łodzi (2010). Prawdopodobieństwo tego, że przedsiębiorstwo z Łodzi od momentu powstania przetrwa dłużej niż do końca 4 lat, dla kolejnych kohort przedsiębiorstw (2008–2010) wyniosło odpowiednio 0,6790, 0,6879 oraz 0,7122 [Mikulec 2017b], podczas gdy dla przedsiębiorstw ze Szczecina uzyskano następujące wyniki: 0,6158, 0,6393 oraz 0,6696 (rys. 1).



Rys. 1. Funkcje przetrwania przedsiębiorstw w miastach wojewódzkich^a

^a Położenie linii na wykresie jest zgodne z kolejnością opisu w legendzie: Ł – Łódź, SZ – Szczecin.

Źródło: opracowanie własne.

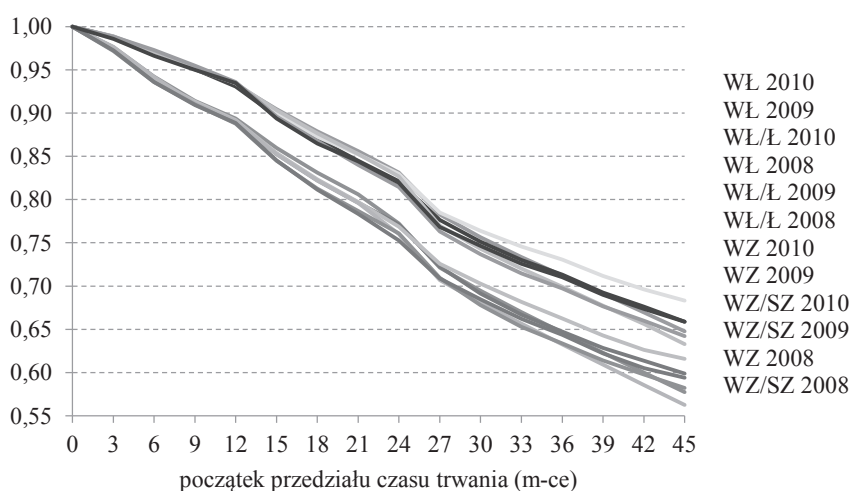
Tabela 3. Wyniki testu Gehana istotności różnic funkcji przetrwania firm w miastach

Rok powstania	Łódź (Ł)	Szczecin (SZ)
2008	-6,3675, $p = 0,0000$	
2009	-5,9334, $p = 0,0000$	
2010	-8,9291, $p = 0,0000$	
2008–2009	-0,2566, $p = 0,7975$	0,4675, $p = 0,6401$
2008–2010	-4,1734, $p = 0,0000$	-2,7583, $p = 0,0058$
2009–2010	-3,9388, $p = 0,0000$	-3,1428, $p = 0,0017$

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki testu Gehana², badającego istotność różnic między parami krzywych przeżycia, potwierdziły, że jedynie dla przedsiębiorstw z Łodzi z lat 2008-2009 i ze Szczecina z lat 2008-2009 brak jest istotnych różnic w przebiegu funkcji przeżycia (tab. 3). W przypadku pozostałych porównywanych parami wyników prawdopodobieństwa przetrwania przedsiębiorstw różniły się istotnie.

Rysunek 2 przedstawia przebieg funkcji przetrwania przedsiębiorstw w badanych województwach oraz województwach bez miasta wojewódzkiego. W tym przypadku wyniki testu Gehana weryfikującego hipotezę zerową o równości krzywych przetrwania dla firm z województwa łódzkiego (bez miasta Łódź) i firm z województwa zachodniopomorskiego (bez miasta Szczecin) również sugeruje odrzu-



Rys. 2. Funkcje przetrwania firm w województwach oraz województwach bez miasta wojewódzkiego^a

^a Położenie linii na wykresie jest zgodne z kolejnością opisu w legendzie: WŁ – województwo łódzkie, WZ – województwo zachodniopomorskie, WŁ/Ł – województwo łódzkie bez miasta Łódź, WZ/SZ – województwo zachodniopomorskie bez miasta Szczecin.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Wyniki testu Gehana istotności różnic funkcji przetrwania firm w województwach

Rok powstania	Województwo łódzkie bez miasta Łódź (WŁ/Ł)	Województwo zachodniopomorskie bez miasta Szczecin (WZ/SZ)
2008	13,3087, $p = 0,0000$	
2009	12,6456, $p = 0,0000$	
2010	13,7850, $p = 0,0000$	

Źródło: opracowanie własne.

² Uogólnienie Gehana testu Wilcoxona [Domański i in. 2014].

cenie hipotezy zerowej na rzecz alternatywnej, że krzywe przetrwania różnią się istotnie (tab. 4).

Uzyskane wyniki wskazują, że przedsiębiorstwa z województwa łódzkiego (z miastem / bez miasta Łódź) miały wyższe prawdopodobieństwa przetrwania okresu 48 miesięcy niż jednostki z województwa zachodniopomorskiego (z miastem / bez miasta Szczecin). Ich wartości zaobserwowane dla ostatniego analizowanego przedziału czasu trwania przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Wartości funkcji przetrwania firm dla okresu 48 miesięcy

Wyszczególnienie	Rok powstania		
	2008	2009	2010
Województwo łódzkie (WŁ)	0,6486	0,6560	0,6702
Województwo łódzkie bez miasta Łódź (WŁ/Ł)	0,6331	0,6422	0,6588
Województwo zachodniopomorskie (WZ)	0,5774	0,5991	0,6159
Województwo zachodniopomorskie bez miasta Szczecin (WZ/SZ)	0,5625	0,5822	0,5942

Źródło: opracowanie własne.

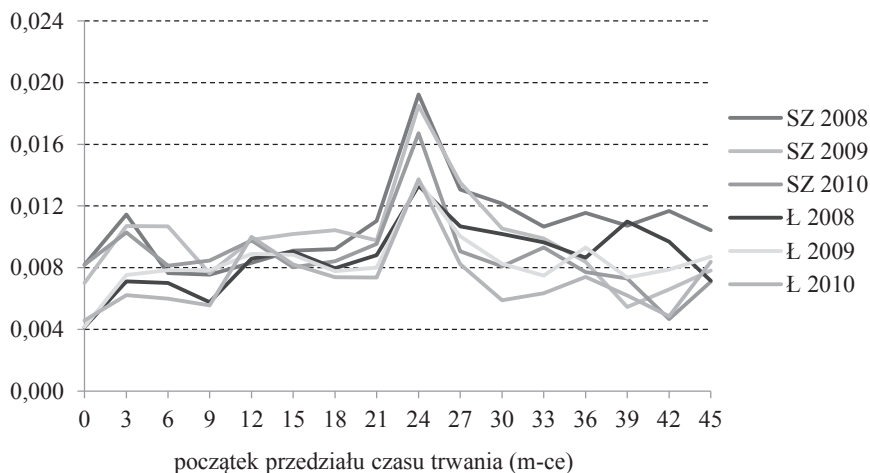
Porównując wyniki dla miast i województw – wyznaczone prawdopodobieństwa przetrwania przedsiębiorstw w miastach wojewódzkich były wyższe niż w odpowiadających im województwach (z miastem / bez miasta). Warto jednak zauważyć, że dla kolejnych kohort przedsiębiorstw, zarówno z miast, jak i województw, wartości funkcji przetrwania wzrastały.

5. Porównanie funkcji intensywności procesu likwidacji

Funkcja intensywności procesu likwidacji przedsiębiorstw (hazardu) jest lokalną charakterystyką badanego procesu, określającą jego stabilność – niestabilność w sensie czasu doznania zdarzenia. A zatem określa, jak z upływem czasu zmienia się skłonność jednostki do likwidacji. Wynik jest prawdopodobieństwem na jednostkę czasu i stanowi uzupełnienie funkcji przeżycia w analizie czasu trwania przedsiębiorstw. Jeśli intensywność zdarzeń jest funkcją malejącą czasu, to oznacza to, że im dłużej obiekt funkcjonuje na rynku, tym mniejsze jest prawdopodobieństwo, że ulegnie likwidacji w następnym przedziale czasu – zjawisko inercji jednostki [Baliński 2006, s. 30–34; Stanisławski 2007, s. 359–361]. Estymator funkcji intensywności (likwidacji firm) wyznaczono za [Markowicz 2017b].

Wyniki przedstawione na rys. 3 i 4, odpowiednio dla miast i województw, wskazują na charakterystyczny przebieg funkcji hazardu – odwróconą literę U [Audretsch

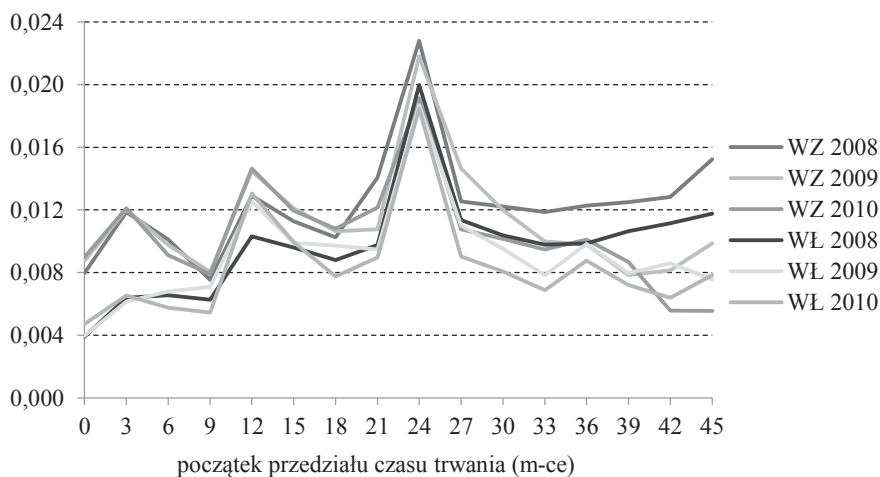
i in. 1999; Praag van 2003] z wartością maksymalną w przedziale $\langle 24, 27 \rangle$, tj. na początku 3. roku funkcjonowania przedsiębiorstw. Oznacza to, że ryzyko likwidacji firmy w jej początkowym okresie pierwszych dwóch lat funkcjonowania systematycznie wzrasta, na początku trzeciego roku osiąga maksimum, po czym maleje.



Rys. 3. Intensywność likwidacji przedsiębiorstw w miastach^a

^a Oznaczenia jak na rys. 1.

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Intensywność likwidacji przedsiębiorstw w województwach^a

^a Oznaczenia jak na rys. 2.

Źródło: opracowanie własne.

Funkcje intensywności procesu likwidacji dla firm ze Szczecina położone były wyżej względem tych samych funkcji dla firm z Łodzi – niezależnie od kohorty przedsiębiorstw. To oznacza, że przedsiębiorstwa ze Szczecina charakteryzowały się wyższą skłonnością do likwidacji w danym przedziale czasu niż przedsiębiorstwa z Łodzi. Analogiczna sytuacja występowała przy porównaniu funkcji hazardu dla jednostek z województwa zachodniopomorskiego i łódzkiego.

6. Zakończenie

W Polsce występuje regionalne zróżnicowanie czasu trwania przedsiębiorstw. Podsumowując uzyskane wyniki, należy podkreślić, że: szybciej likwidowane były firmy w Szczecinie niż w Łodzi, odpowiednio w województwie zachodniopomorskim niż łódzkim – krzywe przetrwania przedsiębiorstw pochodzących z Łodzi i województwa łódzkiego osiągają wyższe wartości od tych dla firm ze Szczecina i województwa zachodniopomorskiego. Ponadto różnice w przebiegu tych funkcji dla porównywanych miast i województw były istotne statystycznie.

W zakresie intensywności procesu likwidacji przedsiębiorstw należy wskazać na charakterystyczny kształt funkcji ryzyka likwidacji w postaci odwróconej litery U, z wartością maksymalną na początku 3. roku funkcjonowania przedsiębiorstw, oraz na większą skłonność do likwidacji firm ze Szczecina i z województwa zachodniopomorskiego niż z Łodzi i województwa łódzkiego.

Literatura

- Audretsch D.B., Santarelli E., Vivarelli M., 1999, *Start-up size and industrial dynamics: some evidence from Italian manufacturing*, International Journal of Industrial Organization, vol. 17, iss. 7, s. 965–983.
- Balicki A., 2006, *Analiza przeżycia i tablice wymieralności*, PWE, Warszawa.
- BDL, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> (26.11.2017).
- Domański C., Pekasiewicz D., Baszczyńska A., Witaszczyk A., 2014, *Testy statystyczne w procesie podejmowania decyzji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Gurgul H., Zając P., 2016, *Modelowanie nieparametryczne czasu przeżycia przedsiębiorstw w Małopolsce*, Wiadomości Statystyczne, nr 12(667), s. 7–29.
- GUS, 2010 (2011, 2012), *Miasta w liczbach 2007-2008 (2009, 2010)*, Warszawa.
- Jackowska B., 2015, *Analiza kohortowa czasu istnienia mikroprzedsiębiorstw w Gdańsku*, Zarządzanie i Finanse. Journal of Management and Finance, vol. 13, no. 4/2, s. 127–145.
- Markowicz I., 2012, *Statystyczna analiza żywotności firm*, Rozprawy i Studia, t. (CMIX) 835, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Markowicz I., 2017a, *Analiza trwania firm w powiatach województwa zachodniopomorskiego*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 468, Taksonomia 28, *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, UE, Wrocław, s. 138–146.
- Markowicz I., 2017b, *Duration Model of Enterprises – Analysis of Territorial Groups*, Institute of Economic Research Working Papers, no. 71/2017, <http://econpapers.repec.org/paper/peswpaper/default1.htm>.

- Mikulec A., 2017a, *Analiza wskaźnikowa trwania przedsiębiorstw w województwie łódzkim*, Wiadomości Statystyczne, nr 11(678), s. 29–55.
- Mikulec A., 2017b, *Kohortowe tablice trwania przedsiębiorstw w województwie łódzkim – ujęcie kwartalne*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 468, Taksonomia 28, *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, red. K. Jajuga, M. Walesiak, UE, Wrocław, s. 147–160.
- Praag C.M. van, 2003, *Business survival and success of young small business owners*, Small Business Economics, vol. 21, iss. 1, s. 1–17.
- Stanisz A., 2007, *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*, tom 3: *Analizy wielowymiarowe*, StatSoft, Kraków.
- Śmiech S., 2011, *Analiza przeżycia podmiotów gospodarczych w województwie małopolskim w latach 2002-2008*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, nr 876, s. 121–132.