

Katarzyna Utnik-Banaś¹
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Zmienność cen mięsa kurcząt brojlerów w krajach Unii Europejskiej w latach 2007-2016

Variability of Broiler Chicken Prices in European Union Countries in the Period 2007-2016

Synopsis. Celem pracy była analiza zmienności cen mięsa kurcząt brojlerów w krajach UE w latach 2007-2016. Określono odpowiednie statystyki opisowe oraz przeprowadzono dekompozycję szeregu czasowego cen. Wielkość produkcji mięsa kurcząt brojlerów w UE w 2007 roku wynosiła 8,76 mln ton i wzrosła do poziomu 10,98 mln ton w 2014r. Największymi producentami w UE w 2014 roku były: Polska (14,9% udziału w produkcji kurcząt brojlerów w UE), Wielka Brytania (13,1%), Hiszpania (11,2%), Francja (10,0%) oraz Niemcy (9,4%). Najwyższe ceny występowały w Niemczech, Finlandii i na Cyprze, a najniższe w Polsce, Wielkiej Brytanii i Bułgarii. Większe zróżnicowanie cen występowało w krajach, gdzie poziom cen był niższy, zaś w krajach o wysokim poziomie cen - ceny odznaczały się większą stabilnością. Ceny mięsa kurcząt brojlerów w UE cechuje sezonowość. Wyższe są latem, a niższe - późną jesienią i zimą. Kraje o największych amplitudach zmian sezonowych to: Polska (średnio 20%), Portugalia (15%), Belgia (11%) i Wielka Brytania (10%).

Słowa kluczowe: kurczęta brojlery, wahania sezonowe, zmienność cen

Abstract. The article presents analysis of price variability of broiler chicken meat in EU countries in period 2007-2016. Descriptive statistics were calculated and decomposition of time series of prices were performed. The production of meat broiler chicken in EU in year 2007 amounted 8,76 million ton and increased to the level of 10,98 million ton in year 2014. The biggest producers in year 2014 were: Poland (14,9%), Great Britain (13,1%), Spain (11,2%), France (10,0%) and Germany (9,4%). The highest prices were in: Germany, Finland, Cyprus and the lowest in: Poland, Great Britain and Bulgaria. Variability of prices was higher in countries with lower level of prices while in countries where prices were higher, they were also more stable. Prices of broiler chickens in EU are distinguished by seasonality. Higher prices are in summer and lower in late autumn and winter. Countries with highest seasonal changes are as follows: Poland (20% in average), Portugal (15%), Belgium (11%) and Great Britain (10%).

Key words: broiler chickens, seasonal fluctuations, price variability

Wstęp

Zmienność cen jest efektem zachodzących procesów rynkowych, kształtujących zmiany zarówno po stronie popytu, jak i podaży. Ceny produktów rolnych często charakteryzują się znaczną zmiennością ze względu na relatywnie większą elastyczność cenową podaży niż popytu (Hamulczuk i Rembisz, 2008). Z punktu widzenia ryzyka cenowego istotny jest charakter wahań, amplituda i zakres czasu, w jakim te zmiany

¹ dr inż., Instytut Ekonomiki i Zarządzania Przedsiębiorstwami, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków e-mail: rrbanas@cyf-kr.edu.pl

następują. Występujące regularnie zmiany sezonowe czy długookresowe trendy pozwalają na ich uwzględnienie w procesie podejmowania decyzji przez producentów żywca drobiowego. Ryzyko stanowią natomiast krótkotrwałe wahania losowe oraz zmiany średniookresowe o dużym odchyleniu od przewidywanego poziomu cen. Problematyką zmienności cen oraz relacji cen w rolnictwie zajmowali się między innymi: Olszańska (2009); Borkowski i Krawiec (2009); Figiel i inni (2012); Szymańska (2012); Czyżewski i Kryszak (2015); Klusek (2015).

Szczególnie miejsce wśród produktów rolnych zajmuje mięso drobiowe, którego produkcja wykazuje od wielu lat dynamiczny wzrost. Według szacunków FAO, produkcja drobiarska jest około pięć razy wyższa niż 50 lat temu, na świecie jest ponad 23 biliony sztuk drobiu, co daje około 3 sztuk na osobę (Mottet i Tempio, 2017). Średni roczny wzrost produkcji mięsa drobiowego wynosił 5%, podczas gdy tylko 1,5% dla wołowiny, 3,1% dla wieprzowiny, a 1,7% dla mięsa z małych przeżuwaczy. Walory odżywcze mięsa drobiowego i jego względnie niska cena powodują, że spożycie mięsa w Polsce wciąż wzrasta, w odróżnieniu od pozostałych gatunków mięsa. Czynnikiem sprzyjającym rozwojowi produkcji jest także wysoki poziom eksportu (ponad jedna trzecia krajowej produkcji w 2015 roku) będący efektem niskiej ceny i wysokiej jakości polskiego drobiu (Dybowski, 2015).

Celem pracy była ocena zmienności cen mięsa kurcząt brojlerów w poszczególnych krajach Unii Europejskiej w latach 2007-2016.

Materiał i metody badań

Materiał badawczy stanowiły miesięczne szeregi czasowe cen mięsa kurcząt brojlerów w poszczególnych krajach Unii Europejskiej w latach 2007-2016 pozyskane ze Zintegrowanego Systemu Rolniczej Informacji Rynkowej (2017). Informacje dotyczące rocznej wielkości produkcji pochodziły z bazy danych Faostat (2017) (ostatnie dane obejmowały lata 2007-2014).

Zakres zmienności cen w skali roku przedstawiono za pomocą: wartości średniej, współczynnika zmienności, stosunku ceny maksymalnej do minimalnej oraz maksymalnej miesięcznej zmiany cen (wzrostu lub spadku). W celu określenia rodzaju zachodzących zmian w latach 2007-2016 przeprowadzono dekompozycję szeregu czasowego cen miesięcznych w tym okresie.

W szeregu czasowym wyróżnić można następujące składowe (Stańko, 2013):

- Tendencję rozwojową (T) – ujawniającą się poprzez systematyczne, jednokierunkowe zmiany (wzrost lub spadek) ceny w długim okresie. Jest rozpatrywana jako efekt oddziaływania stałego zestawu czynników, ma zwykle charakter trwały a odwrócenie jej kierunku wynika z zaistnienia nowych czynników długookresowych.
- Cykliczność (C) – wyrażającą się w regularnym powtarzaniu pewnego schematu wokół tendencji rozwojowej, przy czym okres wahań jest dłuższy od jednego roku. Cykliczność wywołana jest zmieniającymi się warunkami ekonomicznymi, związanymi z cyklami koniunkturalnymi w gospodarce.
- Wahania sezonowe (S) – są wahaniami wartości obserwowanej zmiennej (ceny) wokół tendencji rozwojowej i powtarzają się w przedziale czasu nie przekraczającym jednego roku.

- Wahania przypadkowe – (I) zawsze występują jako komponent szeregów czasowych i są wywoływane przez czynniki losowe, często jednorazowe, bardzo trudne do przewidzenia.

Pomiędzy dwiema pierwszymi składowymi tj. tendencją rozwojową (T) i cyklicznością (C) występują wzajemne zależności kształtowane przez podobne czynniki. Z tego względu w pracy te składowe szeregi czasowego cen potraktowano łącznie jako wspólny składnik trend-cykl ($T_t C_t$). Po wstępnej analizie danych oraz na podstawie literatury dotyczącej podobnych badań (Hamulczuk i Stańko, 2009; Idzik, 2009) do opisu szeregu czasowego cen mięsa kurcząt brojlerów zastosowano model multiplikatywny opisany formułą (Stańko, 2013):

$$Y_t = T_t C_t S_t I_t$$

gdzie: Y_t – cena żywca w czasie t ,
 $T_t C_t$ – trend długookresowy i wahania cykliczne,
 S_t – wahania sezonowe,
 I_t – wahania przypadkowe.

Wskaźniki sezonowości określono za pomocą metody Census II/X11. Zaletą metody Census II/X11 jest między innymi możliwość szacowania wahań sezonowych dla każdego roku oddzielnie, co pozwala na analizę ewentualnych zmian wzorców sezonowości w dłuższych okresach.

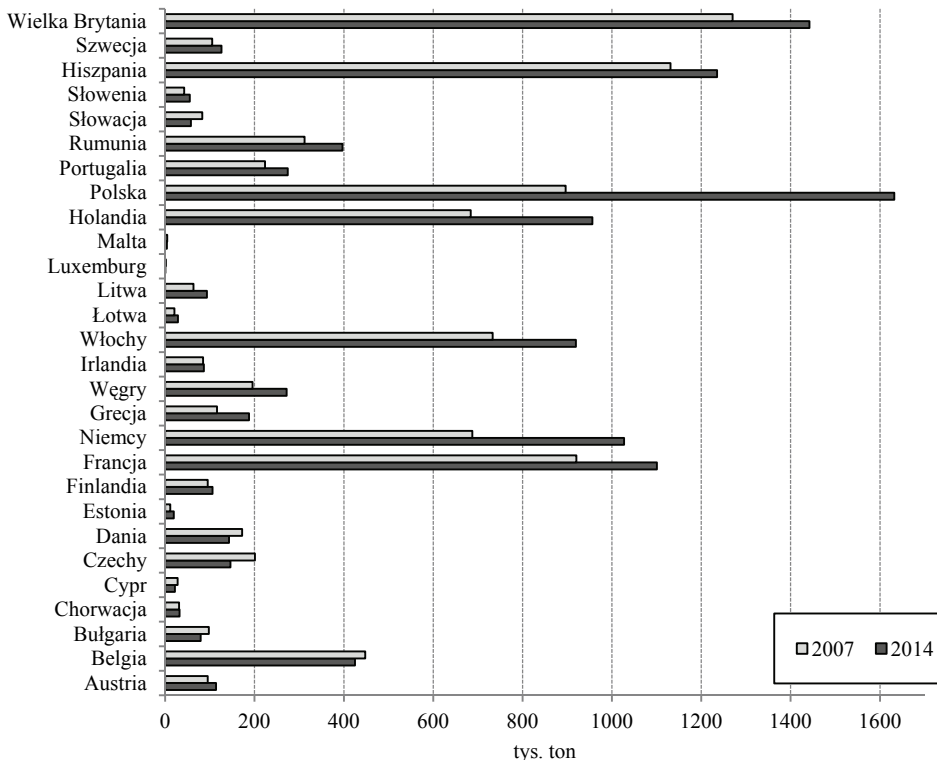
W celu sprawdzenia istotności wahań sezonowych w poszczególnych krajach UE wykonano analizę wariancji dla wartości wskaźników w poszczególnych miesiącach wykorzystując test F. Wpływ poszczególnych komponentów szeregu czasowego, takich jak: sezonowość (S), wahania przypadkowe (I) oraz tendencji rozwojowej (TC) na ogólną zmienność cen mięsa brojlerów określono w zależności od czasu trwania zmian. W tym celu analizowano udział wariancji poszczególnych komponentów szeregu w wariancji całkowitej cen. Obliczenia wykonano za pomocą pakietu analizy szeregów czasowych i prognozowania zawartego w programie Statistica 12.0 (Kot i in., 2011).

Wyniki

Wielkość produkcji mięsa drobiowego w Unii Europejskiej wynosiła 8 756,1 tys. ton w 2007 roku. Największy udział w produkcji miały: Wielka Brytania (14,5%), Hiszpania (12,9%), Francja (10,5%), Polska (10,2%) oraz Włochy (8,4%) (rys. 1). W 2014 roku poziom produkcji wzrósł do 10 983,4 tys. ton, a największymi producentami były: Polska (14,9%), Wielka Brytania (13,1%), Hiszpania (11,2%), Francja (10,0%) oraz Niemcy (9,4%). Niewielki udział (poniżej 1%) w globalnej produkcji mięsa brojlerów kurzych w Unii Europejskiej zajmują: Luxemburg, Malta, Estonia, Łotwa, Cypr, Słowenia, Chorwacja oraz Litwa.

Średnie ceny mięsa brojlerów kurzych w UE w 2007 roku kształtowały się na poziomie 176 Euro/100 kg (rys. 2). Najwyższe ceny występowały: w Niemczech (219 Euro/100kg), na Cyprze (218), we Francji (204) i Włoszech (197), natomiast najniższe w: Polsce (134), Bułgarii (137) i Wielkiej Brytanii (146). W dziesięcioletnim okresie ceny w UE nieznacznie wzrosły do poziomu 178 Euro/100 kg w 2016 roku. Największy wzrost cen

miał miejsce w Szwecji (o 49%), Danii (40%), na Malcie (32%) i w Finlandii (32%). Największy spadek cen wystąpił na Węgrzech (20%), w Portugalii (18%), Rumunii (15%), Hiszpanii (14%) oraz w Polsce (11%).



Rys. 1. Wielkość produkcji mięsa kurcząt brojlerów w wybranych krajach UE w latach 2007 i 2014

Fig. 1. Level of broiler chicken meat production in EU countries in years 2007 and 2014

Źródło: FAOSTAT 2017.

Współczynnik zmienności cen w skali roku w UE roku wynosił średnio w analizowanym okresie 3% (tab. 1). Największą zmiennością charakteryzowały się ceny w Portugalii (8,4%), Polsce (7,4%) i we Włoszech (7,2%). Maksymalne miesięczne zmiany cen w tych krajach często przekraczały 10%, a stosunek ceny maksymalnej do minimalnej w skali roku oscylował wokół 1,3. Najbardziej stabilne ceny były na Malcie i w Niemczech, gdzie zarówno współczynniki zmienności jak i maksymalne miesięczne zmiany cen oscylowały wokół 2%, a stosunek ceny maksymalnej do minimalnej w ciągu roku był bliski jedności (1,05-1,06). Zbliżone wyniki zakresu zmienności cen uzyskał Kłusek (2015), który analizował szeregi czasowe cen tuszek kurcząt brojlerów w odstępach tygodniowych w okresie 2009-2015 w wybranych krajach UE.

Wyniki analizy występowania sezonowości cen mięsa brojlerów kurzych w poszczególnych krajach UE przedstawiono w tabeli 2. Wysokie wartości testu F dla szeregu czasowego cen ogółem w UE (39,95) potwierdzają wysoce statystycznie

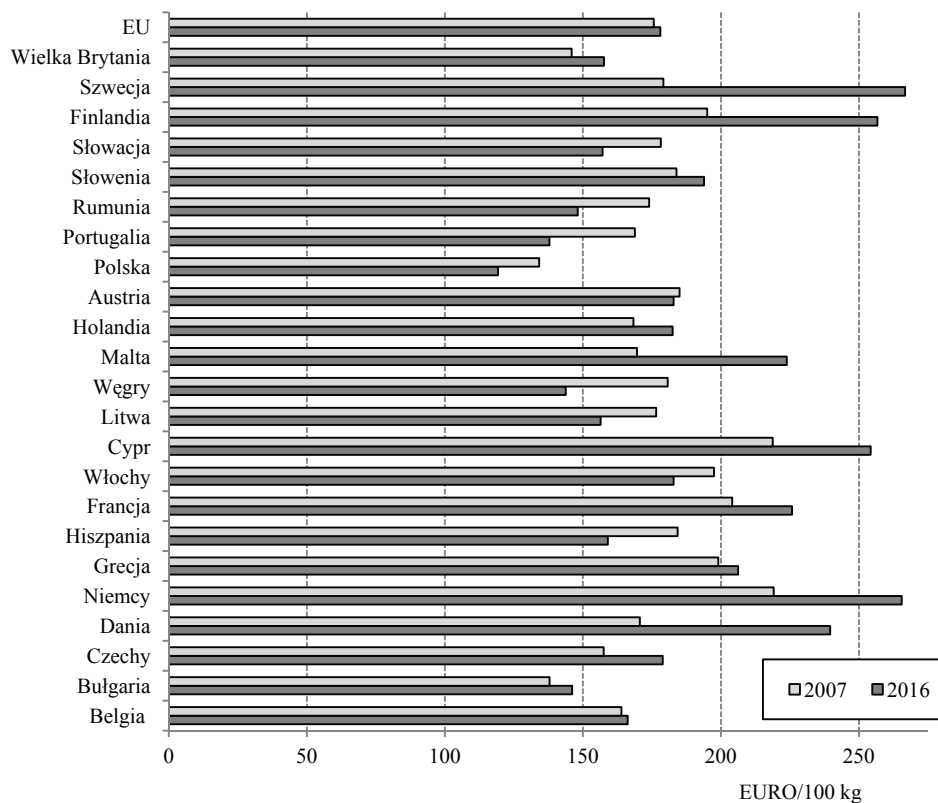
($p < 0,0001$) istotność wahań sezonowych cen na rynku Wspólnoty. Najbardziej istotne zmiany sezonowe cen miały miejsce w Polsce ($F=38,27$), Holandii (16,60), Belgii (12,52), Wielkiej Brytanii (10,23) i Niemczech (9,74). Nie zaobserwowano natomiast istotnych zmian sezonowych cen na Cyprze, Litwie, w Danii, Austrii, Słowacji, Szwecji oraz Bułgarii, co potwierdzają niskie, bliskie jedności, wartości testu F.

Tabela 1. Statystyki opisowe zmienności cen mięsa kurcząt brojlerów w krajach Unii Europejskiej w okresie 2007-2016

Table 1. Descriptive statistics of price variability of broiler chicken meat in UE countries in period 2007-2016

Kraj	Cena		Współczynnik zmienności %	Maksymalny miesięczny		Wskaźnik zmian 2007=1
	średnia €/100 kg	max / min		spadek %	wzrost %	
Austria	185	1,09	2,19	-4,18	8,28	0,99
Belgia	170	1,17	4,56	-7,74	6,73	1,02
Bułgaria	149	1,18	5,09	-7,55	7,35	1,23
Cypr	240	1,09	2,67	-2,98	6,29	1,26
Czechy	180	1,14	4,13	-2,71	3,24	1,38
Dania	223	1,14	3,89	-5,58	7,27	1,52
Finlandia	243	1,09	2,68	-3,82	5,35	1,31
Francja	214	1,10	3,28	-4,07	5,36	1,24
Grecja	206	1,10	3,02	-4,36	4,45	1,09
Hiszpania	176	1,24	6,36	-7,99	9,96	0,96
Holandia	186	1,16	4,41	-3,85	4,85	1,13
Litwa	169	1,17	4,70	-7,71	9,12	1,02
Malta	202	1,05	1,78	-1,98	2,60	1,38
Niemcy	250	1,06	2,25	-1,66	2,26	1,38
Polska	132	1,27	7,44	-9,89	10,31	0,90
Portugalia	162	1,33	8,43	-12,27	17,16	1,00
Rumunia	165	1,16	4,62	-6,99	7,53	0,90
Słowenia	194	1,10	3,14	-4,65	5,27	1,12
Słowacja	185	1,17	4,41	-7,86	9,47	1,00
Szwecja	222	1,20	5,48	-6,93	12,27	1,48
Węgry	171	1,13	3,72	-6,64	5,77	0,83
Wielka Brytania	147	1,14	4,44	-6,73	6,95	1,12
Włochy	207	1,27	7,22	-9,93	11,01	1,04
EU	182	1,09	3,00	-2,39	2,20	1,10

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: (Zintegrowany ... 2017).



Rys. 2. Ceny mięsa brojlerów kurzych w krajach Unii Europejskiej w latach 2007 i 2016

Fig. 2. Prices of broiler chicken meat in EU Countries in years 2007 and 2016

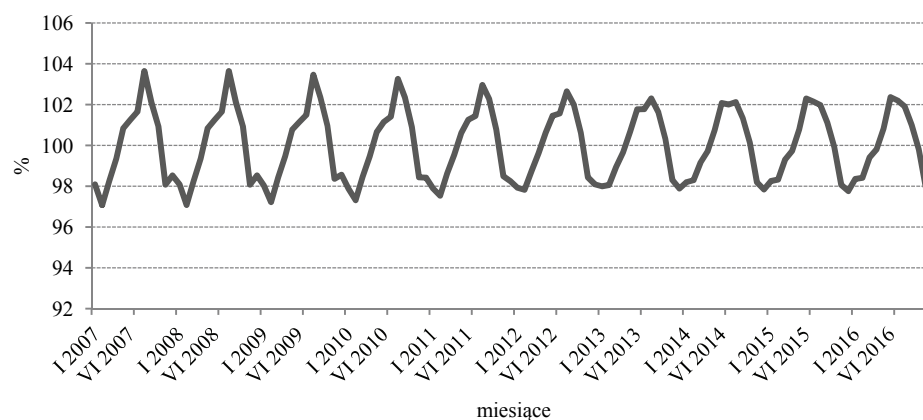
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: (Zintegrowany..., 2017).

Na ogół wyższe ceny występowały w miesiącach letnich, a niższe w zimowych. W 2007 roku zakres zmian sezonowych ogółem w UE wynosił 6,5% przy czym najwyższe ceny były w sierpniu (103,6%), a najniższe w lutym (97,1%) (rys. 3.). Amplituda zmian sezonowych w krajach o istotnych zmianach sezonowych była znacznie wyższa, przyjmując najwyższe wartości w Polsce (22,8%), Portugalii (14,9%), Wielkiej Brytanii (13,1%), Belgii (11,8%) i Węgrzech (10,9%) (tab 2). W ciągu 10 lat wzorzec sezonowości cen w UE uległ pewnej zmianie polegającej na przesunięciu kulminacji cen z sierpnia na czerwiec oraz zmniejszeniu amplitudy zmian w ciągu roku do 4,5% (rys. 4). W 2016 roku największe amplitudy zmian sezonowych cen miały miejsce: w Polsce (17,7%), Portugalii (15,7%), Włoszech (13,9%), Belgii (10,8%) i Hiszpanii (10,3%). Pomimo dominującego w Unii Europejskiej trendu zmniejszania się zakresu zmian sezonowych amplituda tych zmian istotnie wzrosła we Włoszech, Hiszpanii i Portugalii.

Tabela 2. Zakres zmian sezonowych cen mięsa brojlerów kurzych w wybranych krajach UE w latach 2007 i 2016
 Table 2. Seasonal fluctuation of broiler chicken meat prices in EU Countries in years 2007, 2016

Kraj	Zmiany sezonowe w %				Test F	Poziom P
	minimalna		maksymalna			
	2007r.	2016r.	2007r.	2016r.		
Belgia	92,8	93,8	104,6	104,6	12,52	0,0001
Czechy	98,7	98,6	102,0	100,6	2,43	0,01
Francja	96,0	98,9	103,1	100,7	2,48	0,008
Hiszpania	94,8	94,0	103,7	104,3	2,86	0,01
Holandia	96,1	97,5	103,8	102,1	16,60	0,0001
Niemcy	96,9	99,3	102,2	100,6	9,74	0,0001
Polska	88,5	92,4	111,3	110,1	38,27	0,0001
Portugalia	92,7	93,5	107,6	109,2	5,22	0,0001
Rumunia	95,1	97,0	104,6	103,4	7,83	0,0001
Węgry	94,9	98,5	105,8	102,5	5,21	0,0001
Włochy	92,5	93,2	101,8	107,1	4,04	0,0001
Wielka Brytania	92,7	98,2	105,6	103,9	10,23	0,0001
UE	97,1	97,9	103,6	102,4	39,95	0,0001

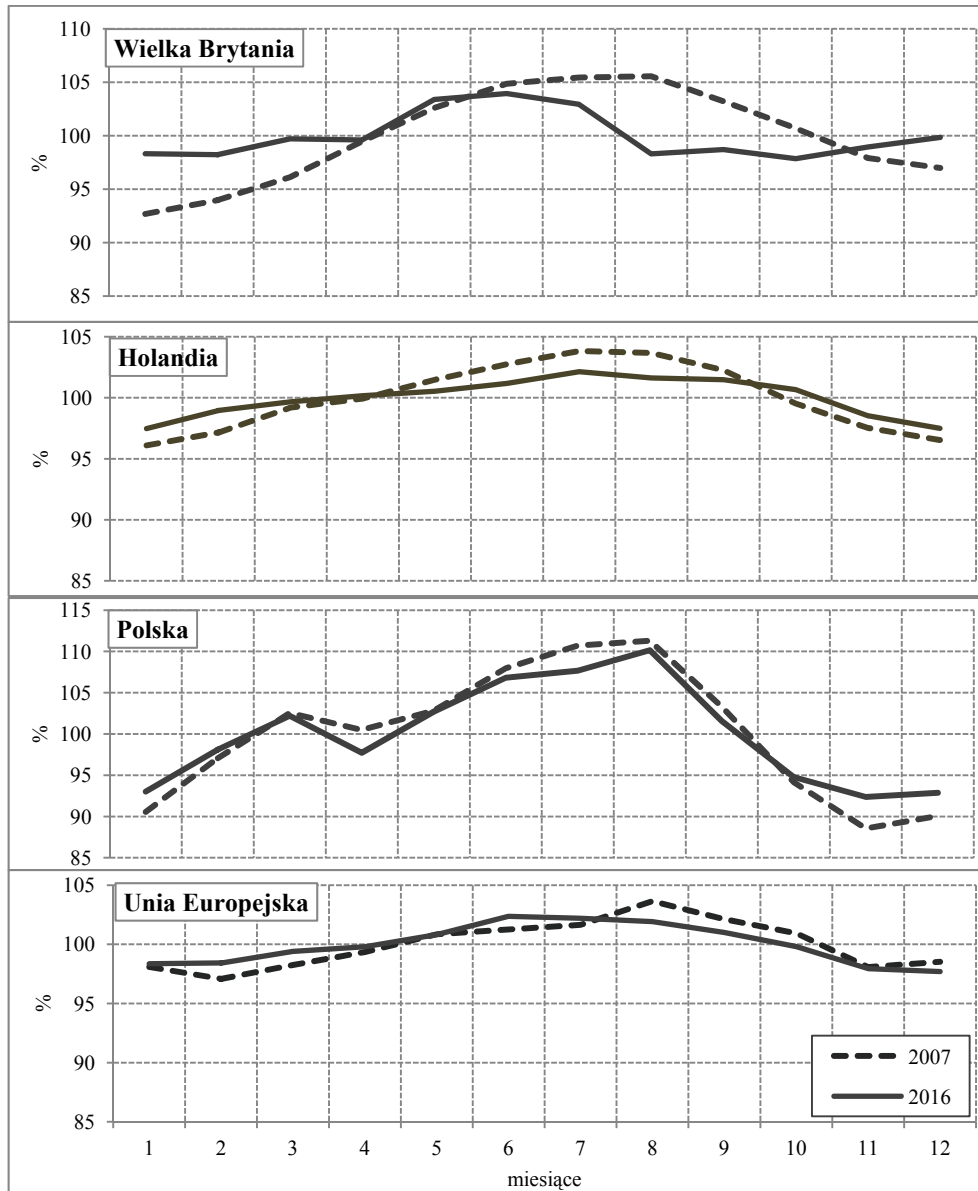
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: (Zintegrowany..., 2017).



Rys. 3. Zmiany sezonowe cen mięsa brojlerów kurzych ogółem w UE w latach 2007-2016

Fig. 3. Seasonal fluctuation of broiler chicken meat prices all-in EU in years 2007-2016

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: (Zintegrowany..., 2017).



Rys. 4. Zmiany wzorca sezonowości cen mięsa kurcząt brojlerów w wybranych krajach oraz ogółem w UE w latach 2007 i 2016

Fig. Changes of seasonal pattern of broiler chicken meat prices in chosen EU countries and all-in EU in years 2007, 2016

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: (Zintegrowany..., 2017).

W ogólnej zmienności cen wahania przypadkowe stanowiły średnio 5,4%, sezonowe 42,3%, a cykliczne 52,3% (tab. 3). W horyzoncie jednego miesiąca udział zmian przypadkowych wynosił 22,7%, sezonowych 55,1%, a cyklicznych 22,2%. W horyzoncie sześciu miesięcy udział zmian przypadkowych zmniejszał się do 1,9%, wzrastał udział zmian cyklicznych do 43,1%, a sezonowych wynosił 55,0%.

Tabela 3. Udział zmian przypadkowych sezonowych oraz cyklicznych w ogólnej zmienności cen mięsa kurcząt brojlerów w UE w zależności od horyzontu zmian (w %)

Table 3. Share of irregular, seasonal and cyclical fluctuations in total variability of chicken broiler meat prices in depending on the horizon of change

Horyzont zmiany	Rodzaj zmiany		
	Przypadkowe	Cykliczne	Sezonowe
1	22,7	22,2	55,1
2	10,0	30,3	59,8
3	5,4	33,9	60,7
4	4,1	35,9	60,0
5	2,5	38,7	58,8
6	1,9	43,1	55,0
7	1,9	51,3	46,8
9	2,2	74,8	23,0
11	1,7	94,8	3,6
12	1,7	98,2	0,1
Średnio	5,4	52,3	42,3

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych: (Zintegrowany..., 2017).

Dyskusja

Zmienność cen produktów rolnych ma duże znaczenie zarówno dla producentów rolnych w kontekście optymalizacji funkcji celu produkcji, jak również konsumentów dokonujących wyboru zakupu określonych produktów. Analiza poziomu cen stanowi jednocześnie pośredni sposób oceny efektywności rynku (Figiel, 2002). Często za teoretyczny fundament oceny cenowej efektywności towarowych rynków w agrobiznesie przyjmuje się prawo jednej ceny. Prawo to dotyczy wolnego przepływu dóbr i informacji i związanego z tym kształtowania się cen w czasie i przestrzeni. W klasycznym ujęciu prawo jednej ceny wskazuje, że przy spełnieniu określonych warunków, wszystkie ceny w obrębie danego rynku są jednolite po uwzględnieniu kosztów zwiększenia użyteczności miejsca, czasu i formy produktu (Kohls i Uhl, 1990). Wyniki pracy wskazują na występowanie znacznych różnic pomiędzy krajami członkowskimi objętych wspólnym rynkiem unijnym. Ceny mięsa brojlerów w latach 2007 – 2016 w Niemczech (średnio 250 Euro/100kg) były prawie dwukrotnie wyższe niż w Polsce (średnio 132 Euro/100kg). Czyżewski i Danilczuk (2008) wskazywali, że korzystny poziom cen drobiu w Polsce ukształtował się przede wszystkim w wyniku niskich kosztów wytwarzania w porównaniu z krajami Europy Zachodniej, zwracając jednocześnie uwagę, że nie jest to element

przewagi długookresowej i mechanizmy rynkowe wcześniej czy później doprowadzą do zrównania się różnic pomiędzy krajami Wspólnoty. Na poziom cen żywca brojlerów w Polsce w okresie przed przystąpieniem do Unii Europejskiej decydujący wpływ miały czynniki kosztowe, takie jak: cena piskląt, paszy i pszenicy, zaś w okresie po akcesji wzrost wpływu czynników popytowych, w tym sezonowy wzrost cen związany ze zwiększonym popytem na mięso drobiowe w miesiącach letnich (Utnik-Banaś i Żmija, 2016). Hamulczuk (2014) analizując zmienność cen w kontekście ryzyka cenowego podkreśla, że szeregi czasowe cen powinny być „oczyszczone” z przewidywalnych składników zmienności to jest wahań sezonowych oraz trendów długookresowych.

Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników badań można sformułować następujące spostrzeżenia i wnioski:

1. Pomimo wspólnego rynku na obszarze Unii Europejskiej istnieje znaczne zróżnicowanie przestrzenne cen mięsa kurcząt brojlerów pomiędzy krajami członkowskimi. W okresie 2007-2016 najwyższe ceny (średnio powyżej 240 występowały w Niemczech, Finlandii i na Cyprze, a najniższe (poniżej 150 Euro/100 kg) miały miejsce w Polsce, Wielkiej Brytanii i Bułgarii.
2. Ceny mięsa kurcząt brojlerów podlegały wahaniom nieregularnym, sezonowym i cyklicznym, natomiast zakres i istotność tych wahań były znacznie zróżnicowane w poszczególnych krajach. Większe zróżnicowanie cen w czasie występowało w krajach, gdzie poziom cen był niższy, natomiast w krajach, gdzie poziom cen był wysoki, ceny charakteryzowały się również większą stabilnością.
3. Ceny mięsa kurcząt brojlerów w UE cechuje sezonowość. Wyższe ceny występują latem (z kulminacją czerwiec – sierpień), a niższe późną jesienią i zimą (listopad - luty). Kraje o największych amplitudach zmian sezonowych to: Polska (średnio 20%), Portugalia (15%), Belgia (11%) i Wielka Brytania (10%).

Literatura

- Borkowski, B., Krawiec, M. (2009). Ryzyko cenowe na rynku surowców rolnych. W: Zarządzanie ryzykiem cenowym a możliwości stabilizowania dochodów producentów rolnych – aspekty poznawcze i aplikacyjne. Red. M. Hamulczuk, S. Stańko.
- Czyżewski, A., Danilczuk, J. (2008). Konkurencyjność polskiego rynku drobiu i jaj w wymianie z Unią Europejską. *Rocz. Nauk. SERiA*, 4(10), 56-61.
- Czyżewski, A., Kryszak, Ł. (2015). Relacje cenowe w rolnictwie polskim a dochodowość gospodarstw rolnych i gospodarstw domowych rolników. *ZN SGGW Problemy Rolnictwa Światowego*, 15(3), 17-29.
- Dybowski, G. (2015). Handel zagraniczny drobiem. *Biuletyn Informacyjny ARR*, 2, 10-13.
- FAOSTAT (2017). <http://faostat3.fao.org/home/E>
- Figiel, S. (2002). Cenowa efektywność rynku towarowego na przykładzie zbóż w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.
- Figiel, S., Hamulczuk, M., Klimkowski, C. (2012). Metodyczne aspekty analizy zmienności cen oraz pomiaru ryzyka cenowego na towarowych rynkach rolnych. Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy, 559, IERiGŻ-PIB, Warszawa
- Hamulczuk, M., Rembisz, W. (2008). Rynkowe uwarunkowania ryzyka cenowego i dochodowego. W: Zarządzanie ryzykiem cenowym a możliwości stabilizowania dochodów producentów rolnych – aspekty poznawcze i aplikacyjne. M. Hamulczuk i S. Stańko (red.). IERiGŻ-PIB, Warszawa, 148, 47-81.

- Hamulczuk, M., Stańko, S. (2009). Prognozowanie cen podstawowych produktów na przykładzie pszenicy i żywca wieprzowego. W: Zarządzanie ryzykiem cenowym a możliwości stabilizowania dochodów producentów rolnych – aspekty poznawcze i aplikacyjne. Red. M. Hamulczuk, S. Stańko. IERiGŻ–PIB, Warszawa, 148, 181-208.
- Hamulczuk, M. (2014). Ryzyko cenowe a zmienność cen i relacji cenowych w rolnictwie. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 101(4), 54-67.
- Idzik, M. (2009). Analiza struktury szeregów czasowych cen produktów rolnych. W: Zarządzanie ryzykiem cenowym a możliwości stabilizowania dochodów producentów rolnych – aspekty poznawcze i aplikacyjne. Red. M. Hamulczuk, S. Stańko. IERiGŻ–PIB, Warszawa, 148, 15-47.
- Kłusek, K. (2015). Zmiany cen tuszek kurczaków w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2009-2015. *ZN SGGW Problemy Rolnictwa Światowego*, 15(3), 61-69.
- Kohls, R.L. Uhl, J.N. (1990). Marketing of agriculture products. Macmillan Publishing Company, 146-148.
- Kot, S., M., Jakubowski, J. Sokołowski, A. 2011. Statystyka. Wydawnictwo Difin, Warszawa, 335-357.
- Mottet, A., Tempio, G. (2017). Global poultry production: current state and future outlook and challenges. *World's Poultry Science Journal*, 73(2), 245-256.
- Olszańska, A. (2009). Zmiany na rynku żywca drobiowego po wejściu Polski do Unii Europejskiej. *Rocz. Nauk. SERiA*, 11(3), 270-274
- Stańko, S. (red.) (2013). Prognozowanie w agrobiznesie. Teoria i przykłady zastosowania, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Szymańska, E. (2012). Zmienność koniunktury na rynku trzody chlewnej w Polsce. *Rocz. Nauk. SERiA*, 14(1), 524-528
- Utnik-Banaś, K., Żmija, J. (2016). Wpływ wybranych czynników na cenę żywca brojlerów w latach 1995-2015. *ZN SGGW Problemy Rolnictwa Światowego*, 16(2), 344-352.
- Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej (2017). Pobrane kwiecień 2017 z: <http://www.minrol.gov.pl/pol/>.