

MARIA ZUBA-CISZEWSKA

WPŁYW ZMIAN NIEKTÓRYCH UWARUNKOWAŃ
NA POZIOM WYKORZYSTANIA
POTENCJALNEJ POWIERZCHNI PASZOWEJ
W CHOWIE KRÓW MLECZNYCH W POLSCE I W NIEMCZECH
W LATACH 1996-2011

WSTĘP

Produkcja mleka i jego przetwórstwo w Polsce w warunkach gospodarki rynkowej nabiera coraz większego znaczenia strategicznego. Konsumpcja bowiem produktów mlecznych w przeliczeniu na mieszkańca w kraju jest stosunkowo wysoka i nie zmniejsza się, stanowiąc ważne źródło zaspokojenia głodu oraz zdrowia naszego społeczeństwa. Mleko jest zaliczane do produktów o charakterze strategicznym w programie żywienia ludności¹. Eksport natomiast produktów mlecznych Polski wzrasta dynamicznie i w okresie jej wejścia do UE jego przyrost masy osiągnął 321,7%². Jednym z czynników wzrostu eksportu jest produkcja przez polskie mleczarnie artykułów mleczarskich wysokiej jakości, o znacznym udziale wartości dodanej³.

Odejście od kwotowania produkcji mleka w 2015 r. może spowodować przesunięcia strukturalne i regionalne w produkcji mleka w kraju⁴. Liberalizacja rynku

Dr MARIA ZUBA-CISZEWSKA – adiunkt Katedry Bankowości i Finansów, Instytut Ekonomii i Zarządzania na Wydziale Nauk Społecznych Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II; adres do korespondencji: Al. Raclawickie 14, 20-950 Lublin; e-mail: maria.zuba@kul.pl

¹ A. ZALEWSKI, *Gospodarka mleczarska a rynek*, Wydawnictwo IERiGŻ, Warszawa 2000, s. 8.

² Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2007, s. 203, 376; Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2012, s. 209, 336.

³ G. SZCZUBELEK, *Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorstw przemysłu mleczarskiego w Polsce*, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2011, s. 119.

⁴ A. CZYŻEWSKI, A. STĘPIEŃ, *Zmiany mechanizmów Wspólnej Polityki Rolnej UE a oczekiwania Polski*, „*Ekonomista*” 4 (2009), s. 443; P. DZUN, *Regionalne zróżnicowanie zmian w chowie krów i produkcji mleka w Polsce*, „*Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*” 4(2012), s. 98; A. BAER-NAWROCKA,

mleka przyczyniać się będzie do jego niestabilności⁵. Kiedy nastąpi zniesienie obowiązujących dotychczas kwot mlecznych w krajach członkowskich UE, spodziewane jest zdecydowane zaostrzenie konkurencji. Oczywiście jest, że to zaostrzenie konkurencji będzie występowało pomiędzy krajami sąsiednimi o zróżnicowanym potencjale mleczarstwa (w przypadku Polski będą to Niemcy). O tym potencjale i pozycji na wspólnym rynku mleka UE jej kraju członkowskiego niewątpliwie jest, że będzie decydować w znacznej mierze jego możliwość produkcji mleka. W kraju natomiast jednym z podstawowych uwarunkowań chowu krów mlecznych i produkcji mleka jest możliwość produkcji pasz zarówno objętościowych, jak i treściwych, czyli w szczególności wielkość niektórych rodzajów użytków rolnych (powierzchni paszowej). Wielkość tych ostatnich, z powodu występowania różnego rodzaju procesów, zmniejsza się z biegiem czasu. Ponadto o powierzchnię tych użytków konkurują różne kierunki chowu zwierząt gospodarskich, a także działalności niezwiązane z gospodarką żywnościową, prowadzone na gruntach rolnych.

Literatura bardzo różnie definiuje pojęcie powierzchni paszowej⁶. Główny Urząd Statystyczny w przeprowadzanych obliczeniach statystycznych dotyczących m.in. wykorzystania powierzchni ziemi jako podstawowego czynnika produkcji w kierunkach produkcji zwierzęcej przyjmuje całą powierzchnię użytków rolnych w kraju⁷. W ramach tej powierzchni znajdują się też powierzchnie: sadów, ogrodów przydomowych i trwałych plantacji, których z reguły celem nie jest produkcja pasz, a wielkość razem tych użytków w latach 2004-2011 wzrosła aż o 77,7%⁸. Teoretycznie i obiektywnie zatem za potencjalną podstawę produkcji pasz i ich surowców w kraju można przyjąć tylko wielkość powierzchni trwałych użytków zielonych i gruntów ornych oraz określić ją jako potencjalną powierzchnię paszową (PPP). Stąd celem niniejszej pracy była analiza i ocena zmian wpływu niektórych uwarunkowań chowu krów mlecznych i potencjalnej powierzchni

E. KIRYLUK-DRYJSKA, *Konsekwencje zniesienia kwot mlecznych dla polskiego rolnictwa*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2(2010), s. 72.

⁵ A. PARZONKO, *Gospodarstwa mleczne w perspektywie liberalizacji polityki rolnej UE w latach 2014-2020*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 1(2013), s. 130; S. JUSZCZYK, *Możliwości oddziaływania na poziom cen skupu mleka po planowanym usunięciu systemu kwotowego*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2(2011), s. 140.

⁶ M. CHMURAK, M. SZNAJDER, *Porównanie sposobów definiowania i podziału powierzchni paszowej w literaturze polskiej oraz propozycja ich ujednoczenia*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 3(1985), s. 66-75.

⁷ Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2012, s. 209, 336.

⁸ Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2007, s. 203, 376; Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2012, s. 209, 336.

paszowej na zmiany poziomu jej wykorzystania w produkcji mleka w Polsce i w Niemczech w określonym czasie, podzielonym na dwa równe podokresy z uwagi na długość okresu członkostwa Polski w UE. Jako w/w uwarunkowania przyjęto wielkość produkcji mleka, liczbę krów mlecznych i ich wydajność mleczną, która ściśle warunkuje dwa wcześniejsze czynniki⁹, a także wielkość potencjalnej powierzchni paszowej (PPP). Dodatkowymi celami pracy było zbadanie poprzez analizę wariancji wpływu czasu (przed i po wejściu Polski do struktur UE) na kształtowanie się omawianych zmiennych oraz współzależności między nimi.

1. METODYKA PRACY

Do realizacji zamierzonych celów w pracy wykorzystano dane statystyczne dotyczące wielkości powierzchni trwałych użytków zielonych (łąk i pastwisk), gruntów ornych, stanów krów mlecznych, ich wydajności mlecznej i produkcji mleka krowiego zawarte w bazie FAO. Informacje te dotyczyły Polski i jej głównego konkurenta w produkcji mleka i jego produktów, tj. Niemiec. Zakres czasowy analizy obejmował lata 1996-2011, które zostały podzielone na dwa równe podokresy, po 8 lat. Ze względu na kompletność danych ostatnim rokiem badań był rok 2011. Za kryterium do mierzenia zasobu powierzchni użytków rolnych, obiektywnie możliwych do przeznaczenia pod produkcję pasz w kraju przyjęto kategorię potencjalnej powierzchni paszowej (PPP). Potencjalną powierzchnię paszową stanowi obszar użytków rolnych, które obiektywnie (zgodnie z ich odpowiednimi właściwościami użytkowania) mogą być teoretycznie przeznaczone w całości pod produkcję pasz. Kategoria ta jest więc zasobem a nie czynnikiem produkcji. Jest miarą potencjału, możliwości korzystania z powierzchni ziemi, która może być przeznaczona do określonego celu, tj. produkcji pasz. Do analizy i oceny wykorzystania obszaru potencjalnej powierzchni paszowej w chowie krów mlecznych zastosowano i obliczono wielkość dwóch syntetycznych wskaźników. Jeden z nich jest miarą technicznej produktywności potencjalnej powierzchni paszowej i wyraża wielkość produkcji mleka krowiego w przeliczeniu na 1 ha tej powierzchni¹⁰. Drugi natomiast rozpatrywany wskaźnik jest miarą

⁹ A. SKARŻYŃSKA, *Wpływ wydajności mlecznej krów na opłacalność produkcji mleka*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 1(2012), s. 109.

¹⁰ W pracy nazwano wskaźnik produktywnością a nie np. produktywnością, ponieważ:

intensywności organizacji obciążenia (obsady) potencjalnej powierzchni paszowej krowami mlecznymi. Wyraża on liczbę krów mlecznych w przeliczeniu na 100 ha tej powierzchni (tzw. obsada PPP krowami mlecznymi). Zaproponowane dwa wskaźniki poszerzają zakres wskaźników w dotychczasowej ocenie efektywności wykorzystania ziemi użytkowanej rolniczo w produkcji zwierzęcej¹¹. W artykule wykorzystano analizę porównawczą, analizę korelacji oraz wariancji. Przy prezentacji wyników badań wykorzystano metodę opisową i zestawień tabelarycznych.

2. WYNIKI BADAŃ

Polska w latach 1996-2011 zwiększyła produkcję mleka z 11,7 mln ton, do 12,4 mln ton, tj. o 6,14% (tab. 1).

Tabela 1. Wielkość produkcji mleka w Polsce i Niemczech w okresie 1996-2011 (mln ton)

Kraj	Lata		2011/1996 (%)	Okres 1996-2003		Okres 2004-2011	
	1996	2011		D (%)	T (%)	D (%)	T (%)
Polska	11,70	12,41	106,14	101,68	0,24	105,01	0,70
Niemcy	28,78	30,32	105,37	99,15	-0,12	107,36	1,02

D – dynamika, T – średnioroczne tempo zmian. Źródło: Opracowanie własne na podstawie FAO.

– „Termin produktywność oznacza ilość dóbr i usług, jaką pracownik jest w stanie wyprodukować w ciągu godziny pracy” – cyt. za: N.G. MANKIV, M.P. TAYLOR, *Makroekonomia*, PWE, Warszawa 2009, s. 80.

– „Miarą produktywności w szerszym sensie, zwaną całkowitą produktywnością czynników produkcji, jest produkcja na uogólnioną jednostkę nakładu. Uogólniona jednostka zawiera takie nakłady, jak kapitał rzeczowy, energię, materiały i surowce oraz pracę” – cyt. za: R.E. HALL, J.B. TAYLOR, *Makroekonomia. Teoria, funkcjonowanie i polityka*, PWN, Warszawa 1999, s. 101.

– „Przez produktywność ziemi rozumie się wielkość lub wartość produkcji rolnej przypadającej na jednostkę powierzchni użytków rolnych. Pojęcia te czasem błędnie określane są też terminem produktywności. Przez produktywność rozumie się jednak najczęściej wydajność jednostkową, np. wysokość plonów z 1 ha, mleczność krów, nieśność kur itp.” – cyt. za: R. KULIKOWSKI, *Produktywność i towarowość rolnictwa w Polsce*, „Barometr Regionalny” 2012, nr 4(30), s. 17.

¹¹ E. SZYMAŃSKA, *Efektywność gospodarki paszowej w gospodarstwach o różnych kierunkach produkcji rolniczej*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2001, s. 22-30; J. BOJARSZCZUK, J. KSIĘŻAK, *Wykorzystanie powierzchni paszowej w wybranych gospodarstwach mlecznych województwa lubelskiego*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2(2011), s. 144.

Po przystąpieniu do UE produkcja mleka rosła w kraju w szybszym tempie (0,70% rocznie) niż w okresie wcześniejszym (0,24%). W Niemczech w pierwszym podokresie zanotowano niewielki spadek produkcji, jednak w drugim już jej wyraźny wzrost (o 7,4%) do poziomu ponad 30 mln ton.

Tabela 2. Liczba krów mlecznych w Polsce i Niemczech w okresie 1996-2011 (tys. szt.)

Kraj	Lata		2011/1996 (%)	Okres 1996-2003		Okres 2004-2011	
	1996	2011		D (%)	T (%)	D (%)	T (%)
Polska	3495,00	2473,17	70,76	82,29	-2,75	89,30	-1,60
Niemcy	5230,00	4190,10	80,12	83,46	-2,55	97,69	-0,33

Oznaczenia jw. Źródło: Opracowanie własne na podstawie FAO.

W Polsce liczba krów mlecznych spadła z 3,5 mln sztuk w 1996 r. do 2,5 mln w 2011, tj. o prawie 30% (tab. 2). Tempo tego spadku lekko się zmniejszyło po 2004 r. Podobna charakterystyka dotyczyła Niemiec. One również zanotowały mniejsze tempo spadku po 2004 r. W kraju tym liczba krów na przestrzeni badanego okresu zmniejszyła się o prawie 1/5 do poziomu 4,2 mln sztuk.

Tabela 3. Wydajność mleczna krów w Polsce i Niemczech w latach 1996-2011 (kg/szt.)

Kraj	Lata		2011/1996 (%)	Okres 1996-2003		Okres 2004-2011	
	1996	2011		D (%)	T (%)	D (%)	T (%)
Polska	3346,43	5019,40	149,99	123,57	3,07	117,59	2,34
Niemcy	5502,65	7236,93	131,52	118,79	2,49	109,89	1,36

Oznaczenia jw. Źródło: Opracowanie własne na podstawie FAO.

Polskę cechowała bardzo wysoka dynamika wzrostu (blisko o połowę) mleczności krów, do poziomu 5 ton, która nieco osłabła po wstąpieniu do UE (tab. 3). W tym samym okresie 16 lat w Niemczech wydajność mleczna krów zwiększyła się o prawie 1/3 do poziomu 7,2 ton, zanotowując o połowę mniejszą dynamikę w okresie drugim niż pierwszym.

Tabela 4. Wielkość potencjalnej powierzchni paszowej PPP w Polsce i Niemczech w latach 1996-2011 (w 1000 ha)

Kraj	Lata		2011/1996 (%)	Okres 1996-2003		Okres 2004-2011	
	1996	2011		D (%)	T (%)	D (%)	T (%)
Polska	18129	14389	79,37	87,46	-1,90	90,07	-1,48
Niemcy	17108	16519	96,56	98,17	-0,26	98,26	-0,25

Oznaczenia jw. Źródło: Opracowanie własne na podstawie FAO.

W 1996 r. w Polsce było ponad 18 mln ha potencjalnej powierzchni paszowej (PPP), a po 15 latach o 20% mniej (tab. 4). Tempo tego spadku nieznacznie wyhamowało po akcesji do UE, osiągając skalę 1,5% rocznie. W Niemczech natomiast tempo spadku w latach 1996-2011 było o wiele mniejsze (3,5%), i stabilne (około 0,25% co roku).

Tabela 5. Udział TUZ w PPP w Polsce i Niemczech w latach 1996-2011 (w %)

Kraj	Lata		2011/1996 (%)	Okres 1996-2003		Okres 2004-2011	
	1996	2011		D (%)	T (%)	D (%)	T (%)
Polska	22,75	22,87	100,52	90,59	-1,40	108,58	1,18
Niemcy	30,82	28,11	91,21	95,97	-0,59	96,20	-0,55

Oznaczenia jw. Źródło: Opracowanie własne na podstawie FAO.

W latach 1996 i 2011 udział TUZ w PPP wynosił w Polsce niecałe 23%, zanotowując w pierwszym podokresie spadek, a w drugim wzrost (tab. 5). W Niemczech natomiast w obu podokresach udział ten spadał do poziomu 28,11% w 2011 r.

Tabela 6. Wielkość produkcji mleka w przeliczeniu na 1 ha PPP (w kg) w Polsce i Niemczech w latach 1996-2011

Kraj	Lata		2011/1996 (%)	Okres 1996-2003		Okres 2004-2011	
	1996	2011		D (%)	T (%)	D (%)	T (%)
Polska	645,14	862,73	133,73	116,26	2,18	116,58	2,22
Niemcy	1682,19	1835,67	109,12	100,99	0,14	109,26	1,27

Oznaczenia jw. Źródło: Opracowanie własne na podstawie FAO.

Polska w okresie 1996-2011 zwiększyła produkcję mleka na 1 ha PPP o jedną trzecią (do 863 kg/ha) (tab. 6). Kraj nasz wykazywał przy tym stabilne coroczne tempo wzrostu na poziomie około 2,2%. W Niemczech wartość ta wzrosła z 1,7 do 1,8 tony/ha, wykazując stagnację w pierwszym podokresie badań.

Tabela 7. Obsada krów mlecznych w przeliczeniu na 100 ha PPP w Polsce i Niemczech w latach 1996-2011 (w szt.)

Kraj	Lata		2011/1996 (%)	Okres 1996-2003		Okres 2004-2011	
	1996	2011		D (%)	T (%)	D (%)	T (%)
Polska	19,28	17,19	89,16	94,09	-0,87	99,14	-0,12
Niemcy	30,57	25,37	82,97	85,02	-2,29	99,42	-0,08

Oznaczenia jw. Źródło: Opracowanie własne na podstawie FAO.

W Polsce liczba krów mlecznych utrzymywana na 100 ha PPP spadła o 10% do poziomu 17,2 szt., przy czym tempo tego spadku zostało zahamowane po akcesji do UE (tab. 7). Niemcy wykazały o wiele większą dynamikę spadku omawianej zmiennej w okresie 1996-2003, wyhamowując tempo tego spadku do poziomu 0,08%, osiągając 25,4 szt./100 ha w 2011 r.

Biorąc pod uwagę omówione dotychczas zmienne, kolejnym krokiem było zbadanie ich wzajemnych współzależności (tab. 8). Na podstawie analizy korelacji można stwierdzić, że techniczna produktywność PPP wzrasta wraz ze zmniejszeniem się PPP, wzrostem wydajności mlecznej krów oraz zmniejszeniem ich liczby. Są to zależności bardzo silne. W przypadku obsady krów na 100 ha PPP to jest ona dodatnio, umiarkowanie skorelowana z liczbą krów mlecznych, a nieco słabiej (ujemnie) z ich mlecznością. Obsada krów mlecznych na PPP zmniejsza się na skutek bardziej dynamicznego spadku pogłowia krów niż spadku PPP.

Tabela 8. Macierz korelacji między zmiennymi dla Polski ($\alpha=0,05$)

Polska	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆
Z ₁	1,00					
Z ₂	-0,28	1,00				
Z ₃	0,48	-0,97	1,00			
Z ₄	-0,20	0,89	-0,89	1,00		
Z ₅	0,44	-0,88	0,93	-0,96	1,00	
Z ₆	-0,27	0,63	-0,57	0,21	-0,24	1,00

Z₁ – produkcja mleka, Z₂ – liczba krów mlecznych, Z₃ – wydajność mleczna, Z₄ – PPP, Z₅ – produkcja mleka na ha PPP, Z₆ – liczba krów na 100 ha PPP

Pogrubione wsp. korelacji są istotne statystycznie
Źródło: Opracowanie własne.

Dodatkowo można zaobserwować, że PPP jest istotnie dodatnio skorelowana z liczbą krów mlecznych. Jednocześnie wraz ze spadkiem PPP obserwujemy istotny wzrost mleczności krów w Polsce. Zależność między wydajnością mleczną krów a ich liczbą jest bowiem bardzo mocno, ujemnie skorelowana.

Tabela 9. Macierz korelacji między zmiennymi dla Niemiec ($\alpha=0,05$)

Niemcy	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆
Z ₁	1,00					
Z ₂	-0,16	1,00				
Z ₃	0,42	-0,96	1,00			
Z ₄	-0,49	0,86	-0,92	1,00		
Z ₅	0,94	-0,44	0,67	-0,75	1,00	
Z ₆	-0,11	1,00	-0,95	0,83	-0,39	1,00

Z₁ – produkcja mleka, Z₂ – liczba krów mlecznych, Z₃ – wydajność mleczna, Z₄ – PPP, Z₅ – produkcja mleka na ha PPP, Z₆ – liczba krów na 100 ha PPP
Pogrubione wsp. korelacji są istotne statystycznie
Źródło: Opracowanie własne.

W Niemczech występuje bardzo silna dodatnia zależność między techniczną produktywnością PPP a wielkością produkcji mleka. Produktywność ta wzrasta również istotnie przy spadku PPP (zależność silna) oraz wraz ze wzrostem wydajności krów mlecznych (silna zależność). Natomiast w przypadku obsady krów na 100 ha PPP to jest ona w o wiele większym stopniu niż w Polsce uzależniona (dodatnio) od zmian pogłowia krów mlecznych, ich wydajności mlecznej (ujemnie) oraz wielkości PPP (dodatnio). Dodatkowo można zaobserwować bardzo silną dodatnią zależność między wielkością PPP a pogłowiem krów mlecznych w tym kraju, oraz ujemną z ich mlecznością.

Ostatnim etapem analizy było zbadanie, czy poszerzenie UE w 2004 r. miało wpływ na wielkość omawianych zmiennych w obu krajach. W tym celu została przeprowadzona analiza wariancji zmiennych za okres 1996-2011, gdzie czynnikiem grupującym był podokres (pierwszy dla lat 1996-2003 i drugi dla lat 2004-2011).

Tabela 10. Wyniki analizy wariancji zmiennych dla Polski ze względu na czas ($\alpha=0,05$)

Zmienne	Test W Shapiro-Wilka	Test Levene'a	Test t-Studenta	Test U Manna-Whitneya
Produkcja mleka	p=0,20543	p=0,867264	p=0,306062	–
Liczba krów	p=0,15871	p=0,040824	p=0,001262	–
Wydajność mleczna krów	p=0,86791	p=0,982172	p=0,000326	–

PPP	p=0,02936	–	–	p=0,001360
Produkcja mleka/PPP	p=0,33278	p=0,441303	p=0,000104	–
Liczba krów/100 ha PPP	p=0,04250	–	–	p=0,874826

Źródło: Opracowanie własne.

Do sprawdzenia, czy rozkłady poszczególnych zmiennych są normalne, wykorzystano test W Shapiro-Wilka. Wskazał on, przy $\alpha=0,05$, że zmienna PPP i jej organizacyjna produktywność nie mają rozkładu normalnego, czyli badaną próbkę nie możemy uważać za wybraną losowo z populacji o rozkładzie normalnym. Następnie dla pozostałych zmiennych zbadano jednorodność wariancji we wszystkich grupach testem Levene'a. Z tego testu wynika, że spełnione jest założenie jednorodności wariancji dla produkcji mleka, wydajności mlecznej krów i technicznej produktywności PPP. Dla tych zmiennych zatem dokonano analizy wariancji testem t-Studenta. Dla liczby krów, które to nie spełniły założenia jednorodności wariancji zastosowano, zgodnie z zaleceniami literatury¹², test t z oddzielną estymacją wariancji. Wynika z tego, że występuje istotna różnica pomiędzy średnią wielkością w obu badanych podokresach w przypadku liczby krów, ich wydajności mlecznej oraz technicznej produktywności PPP. Dla zmiennych, które nie spełniły założenia normalności rozkładu, przeprowadzono, zgodnie z zaleceniami literatury¹³, test U Manna-Whitneya. Pokazał on, że istnieje statystycznie istotna różnica w obu podokresach czasu w przypadku PPP. W przypadku organizacyjnej produktywności PPP nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, z czego wynika, że zmienna ta nie różni się ze względu na czas. Podsumowując można stwierdzić, że liczba krów, ich wydajność mleczna, PPP i jej techniczna produktywność były zróżnicowane w obu badanych podokresach.

W przypadku Niemiec jedynie wydajność mleczna krów i PPP mają rozkład normalny. Z testu Levene'a wynika, że spełnione jest dla tych zmiennych założenie jednorodności wariancji. Z testu t-Studenta wynika, że czas miał wpływ na powstanie statystycznie istotnej różnicy w przypadku średnich dla wydajności mlecznej krów oraz PPP. Dla zmiennych, które nie spełniły założenia normalności rozkładu, przeprowadzono test U Manna-Whitneya. Wykazał on, że istnieją statystycznie istotne różnice w obu podokresach w przypadku liczby krów, technicznej i organizacyjnej produktywności PPP.

¹² M. RABIEJ, *Statystyka z programem Statistica*, Wydawnictwo HELION, Gliwice, 2012, s. 132.

¹³ Tamże, s. 144.

Tabela 11. Wyniki analizy wariancji zmiennych dla Niemiec ze względu na czas ($\alpha=0,05$)

Zmienne	Test W Shapiro-Wilka	Test Levene'a	Test t-Studenta	Test U Manna-Whitneya
Produkcja mleka	p=0,01239	–	–	p=0,270149
Liczba krów	p=0,01934	–	–	p=0,000939
Wydajność mleczna krów	p=0,29022	p=0,051873	p=0,000023	–
PPP	p=0,25353	p=0,287292	p=0,003783	–
Produkcja mleka/PPP	p=0,00082	–	–	p=0,031325
Liczba krów/100 ha PPP	p=0,04009	–	–	p=0,000939

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowując można stwierdzić, że liczba krów, ich wydajność mleczna, PPP i jej techniczna oraz organizacyjna produktywność były zróżnicowane w obu badanych podokresach.

PODSUMOWANIE

Wyniki przeprowadzonej analizy pozwalają na następujące stwierdzenia:

1. Na wzrost w latach 1996-2011 wielkości technicznej produktywności potencjalnej powierzchni paszowej (o 1/3) wpłynął w Polsce przede wszystkim wzrost (o połowę) wydajności mlecznej krów oraz spadek wielkości PPP. Były to zależności bardzo silne. W przypadku Niemiec na wzrost rozpatrywanego wskaźnika produktywności (o 9%) wpłynął głównie wzrost produkcji mleka, a w nieco mniejszym stopniu spadek PPP i istotny wzrost wydajności mlecznej krów.

2. W latach 1996-2011 spadek obsady krów mlecznych na 100 ha potencjalnej powierzchni paszowej w Polsce (o 10,8%) spowodowany był głównie spadkiem liczby krów mlecznych (o 29,2%) oraz zmniejszeniem wielkości PPP (o 20,6%). W Niemczech na spadek analogicznego wskaźnika (o 17%) miało wpływ zmniejszenie liczby krów mlecznych (o 19,8%) i wielkości tej powierzchni (o 3,4%). W obu krajach rozpatrywana efektywność PPP najsilniej skorelowana była z liczbą krów w tych państwach.

3. W Niemczech wzrost mleczności krów i spadek PPP w mniejszym stopniu niż w Polsce poprawiały techniczną produktywność PPP. W większym za to

stopniu niż w naszym kraju pozytywnie oddziaływał na tę produktywność wzrost produkcji mleka. W Niemczech spadek liczby krów mlecznych oraz spadek wielkości PPP silniej wpływały na obniżenie się wielkości obsady krów mlecznych na 100 ha PPP niż w Polsce.

4. Pomędzy okresami 1996-2003 oraz 2004-2011, w obu krajach, istnieją statystycznie istotne różnice w liczebności krów, ich wydajności mlecznej, wielkości PPP i jej technicznej produktywności, a także w obsadzie krów na 100 ha PPP w przypadku Niemiec. Nie zaobserwowano występowania takiej statystycznie istotnej różnicy w przypadku produkcji mleka w obu krajach.

BIBLIOGRAFIA

- BAER-NAWROCKA A., KIRYLUK-DRYJSKA E., Konsekwencje zniesienia kwot mlecznych dla polskiego rolnictwa, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2(2010), s. 72.
- BOJARSZCZUK J., KSIĘŻAK J., Wykorzystanie powierzchni paszowej w wybranych gospodarstwach mlecznych województwa lubelskiego, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2(2011), s. 144.
- CHMURAK M., SZNAJDER M., Porównanie sposobów definiowania i podziału powierzchni paszowej w literaturze polskiej oraz propozycja ich ujednoczenia, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 3(1985), s. 66-75.
- CZYŻEWSKI A., STĘPIEŃ A., Zmiany mechanizmów Wspólnej Polityki Rolnej UE a oczekiwania Polski, „Ekonomista” 4(2009), s. 443.
- DZUN P, Regionalne zróżnicowanie zmian w chowie krów i produkcji mleka w Polsce, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 4(2012), s. 98.
- FAO, Dane statystyczne FAO [Tryb dostępu:] <http://www.fao.org/statistics/en/> [dostęp: 20.6.2014].
- Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2007, s. 203, 376.
- Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2012, s. 209, 336.
- HALL R.E., TAYLOR J.B., Makroekonomia. Teoria, funkcjonowanie i polityka, PWN, Warszawa 1999.
- JUSZCZYK S., Możliwości oddziaływania na poziom cen skupu mleka po planowanym usunięciu systemu kwotowego, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2(2011).
- KULIKOWSKI R.: Produktywność i towarowość rolnictwa w Polsce, „Barometr Regionalny”, 2012, nr 4(30).
- MANKIV N. G., TAYLOR M.P., Makroekonomia, PWE, Warszawa 2009.
- PARZONKO A., Gospodarstwa mleczne w perspektywie liberalizacji polityki rolnej UE w latach 2014-2020, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 1(2013).
- RABIEJ M., Statystyka z programem Statistica, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2012, s. 132, 144.
- Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2007, s. 203.
- Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2012, s. 209.
- SKARŻYŃSKA A., Wpływ wydajności mlecznej krów na opłacalność produkcji mleka, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 1(2012).
- SZCZUBELEK G., Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorstw przemysłu mleczarskiego w Polsce, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2011.
- SZYMAŃSKA E., Efektywność gospodarki paszowej w gospodarstwach o różnych kierunkach produkcji rolnej, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2001.
- ZALEWSKI A., Gospodarka mleczarska a rynek, Wydawnictwo IERiGŻ, Warszawa 2000.

WPLYW ZMIAN NIEKTÓRYCH UWARUNKOWAŃ
NA POZIOM WYKORZYSTANIA POTENCJALNEJ POWIERZCHNI PASZOWEJ
W CHOWIE KRÓW MLECZNYCH
W POLSCE I W NIEMCZECH W LATACH 1996-2011

Streszczenie

Celem pracy była analiza i ocena zmian wpływu niektórych uwarunkowań chowu krów mlecznych i potencjalnej powierzchni paszowej (PPP) na zmiany poziomu jej wykorzystania w produkcji mleka w Polsce i w Niemczech w określonym czasie, podzielonym na dwa równe podokresy z uwagi na długość okresu członkostwa Polski w UE. Pomiędzy okresami 1996-2003 oraz 2004-2011, w obu krajach, istnieją statystycznie istotne różnice w wielkości większości badanych zmiennych. Niemcy cechowała w badanym okresie mniejsza dynamika zmian wielkości produkcji mleka, wydajności mlecznej krów, ich ilości oraz PPP. W Niemczech wzrost mleczności krów i spadek PPP w mniejszym stopniu niż w Polsce poprawiały techniczną produktywność PPP. W większym za to stopniu niż w naszym kraju pozytywnie oddziaływał na tę produktywność wzrost produkcji mleka. W Niemczech spadek liczby krów mlecznych oraz spadek wielkości PPP silniej wpływały na obniżenie się wielkości obsady krów na 100 ha PPP niż w Polsce.

Słowa kluczowe: produkcja mleka, potencjalna powierzchnia paszowa, chów krów mlecznych

THE INFLUENCE OF CHANGES OF SOME CONDITIONINGS
ON THE LEVEL OF POTENTIAL FEEDING AREA UTILIZATION
IN DAIRY FARMING IN POLAND AND GERMANY IN YEARS 1996-2011

Summary

The purposes of the work was analyze and evaluate of impact on some of the conditions of dairy farming and potential forage area (PPP) to changes of the level of its use in a production of milk in Poland and Germany at a specific time, divided into two equal sub-periods due to the length of the period of Poland's membership in the EU. Among periods 1996-2003 and 2004-2011 in both countries exist statistically substantial differences in the size of most examined variables. In the examined period Germany characterized the smaller dynamics of changes of the volume of milk production, milk-efficiency of cows, their quantities and PPP. In Germany the growth of the cows milkiness and fall of PPP in smaller degree than in Poland improved the technical productivity of PPP. In greater degree than in our country the growth of milk production positively affected to this productivity. In Germany the fall of the number of milk cows and the fall of the size of PPP strongly influenced on a decrease of cows number on 100 ha PPP than in Poland.

Key words: production of the cow's milk, the potential feeding area, the breeding of the dairy cattle

Translated by Maria Zuba-Ciszewska