

Henryk Kowgier

Uniwersytet Szczeciński

KILKA UWAG O ROZWOJU POLSKIEGO ROLNICTWA NA TLE ROLNICTWA ŚWIATOWEGO W LATACH 1970–2007

Streszczenie

W artykule ukazano niektóre aspekty rozwoju polskiego rolnictwa na tle rolnictwa światowego w latach 1970–2007. Średni udział polskiego rolnictwa w stosunku do rolnictwa europejskiego i światowego nieustannie maleje. Potwierdzają to przedstawione badania. Trend ten należy szybko zmienić.

Słowa kluczowe: rozwój polskiego rolnictwa, rolnictwo świata.

Wprowadzenie

Celem artykułu jest analiza procentowego udziału polskiego rolnictwa w rolnictwie światowym na podstawie wybranych dziesięciu podstawowych zmiennych charakteryzujących to rolnictwo. Problem rolnictwa w coraz bardziej technicyzowanym świecie zaczyna dotyczyć każdego z nas. Pewnym wyrzutem sumienia dla całej kuli ziemskiej są niektóre głodujące kraje Afryki i Azji. Rządy wielu krajów debatuje nad przyjęciem do powszechnej konsumpcji żywności genetycznie zmodyfikowanej (GMO). Z pewnością zwiększy to wielkość produkcji rolniczej na świecie, co wobec stale rosnącego popytu na żywność nie jest pozbawione sensu. Oczywiście, wzrosną też zyski koncernów zajmujących się handlem żywnością. Jednak nasuwa się pytanie: czy cena za to nie będzie zbyt wysoka, jak alarmują sami biolodzy. W związku z tym coraz

częściej mówi się też o rolnictwie ekologicznym, które powinno być w przyszłości podstawą gospodarowania gruntami. Do zbadania rozwoju polskiego rolnictwa w latach 1970–2007 posłużono się danymi przedstawionymi w tabeli 1.

Tabela 1. Udział polskiego rolnictwa w rolnictwie światowym w latach 1970–2007 na przykładzie wybranych 10 zmiennych (%)

Wyszczególnienie	1970	1980	1990	2000	2004	2007
Pszenica	1,5	0,9	1,5	1,5	1,6	1,4
Żyto	19,6	25,8	15,8	19,9	24,3	21,2
Jęczmień	1,8	2,2	2,4	2,1	2,3	3,0
Ziemniaki	16,9	11,0	13,6	7,4	4,2	3,8
Buraki cukrowe	5,6	3,8	5,4	5,3	5,1	5,1
Bydło	1,0	1,0	0,8	0,5	0,4	0,4
Trzoda chlewna	2,5	2,7	2,3	1,9	1,8	2,0
Mleko krowie	4,2	3,9	3,3	2,4	2,3	2,1
Kurze jaja	2,0	1,9	1,2	0,8	0,9	0,9
Połowy morskie i słodkowodne	0,7	1,1	0,6	0,2	0,2	0,2
Średni udział procentowy	5,58	5,25	4,69	4,2	4,31	4,01

Źródło: [4].

1. Analiza danych

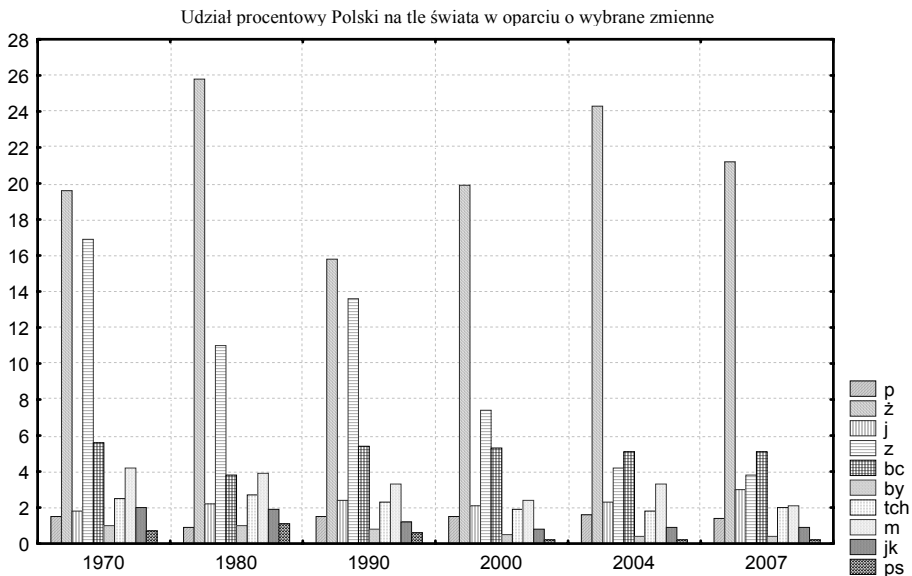
Dane zawarte w tabeli 1 zilustrowano na rysunku 1. Użyte na nim symbole oznaczają odpowiednio:

p – pszenica, bc – buraki cukrowe, m – mleko krowie,
 ż – żyto, by – bydło, jk – jaja kurze,
 j – jęczmień, tch – trzoda chlewna, z – ziemniaki,
 ps – połowy morskie i słodkowodne.

Z tabeli 1 i rysunku 1 wynika, że średni udział procentowy polskiego rolnictwa w rolnictwie światowym (liczony jako średnia arytmetyczna) praktycznie maleje nieustannie – od 5,58% w 1970 roku do 4,01% w 2007 roku, co daje spadek o 28,13%. Na uwagę zasługuje relatywnie duży udział procentowy produkcji żyta, który utrzymywał się na dość wysokim poziomie (z wyjątkiem 1980 roku), natomiast wielką troską napawa bardzo mały udział procentowy Polski w połowach morskich i słodkowodnych, przy czym udział ten w stosunku do 1980 roku spadł aż o 71,4%! Wyraźny spadek udziału procentowego zanotowano w produkcji ziemniaków, który w stosunku do 1970 roku zmalał

o 77,5%, produkcji mleka krowiego – zmalał o 50% w stosunku do 1970 roku, jaj kurzych zmalał w 2007 roku w stosunku do 1970 roku – o 55%. Widoczny spadek udziału procentowego zauważalny był też w produkcji bydła, który w stosunku do lat 1970 i 1980 w 2007 roku zmalał o 60%! Relatywnie małe wahnięcia w stosunku do wymienionych zaobserwowano w udziałach procentowych produkcji pszenicy (poza 1980 rokiem), buraków cukrowych (poza 1980 rokiem), jęczmienia (poza rokiem 1970). Lepiej powinien się przedstawiać procentowy udział trzody chlewnej, gdzie od najwyższego udziału w 1980 roku zanotowano spadek o 33,33% w 2004 roku do spadku o 25,92% w 2007 roku. Na podstawie tabeli 2 uzyskano następujące korelacje między poszczególnymi zmiennymi: stosunkowo dużo uzyskanych korelacji ujemnych świadczy o tym, że wzrost wartości jednej zmiennej pociąga za sobą spadek wartości innej zmiennej. Istotne statystycznie są tutaj wyniki począwszy od 0,84.

Rysunek 1. Zestawienie procentowego udziału polskiego rolnictwa w rolnictwie światowym w latach 1970–2007 na przykładzie wybranych 10 zmiennych



Źródło: opracowanie własne na podstawie [4].

Tabela 2. Korelacje między zmiennymi opisującymi udział polskiego rolnictwa w światowym rolnictwie na przykładzie wybranych 10 zmiennych

Zmienne	p	ż	j	z	bc	by	tch	m	jk	ps
p	1,00	-0,55	-0,02	-0,13	0,92	-0,53	-0,71	-0,29	-0,55	-0,77
ż	-0,55	1,00	0,01	-0,43	-0,76	-0,06	0,07	0,17	0,17	0,21
j	-0,02	0,01	1,00	-0,67	-0,10	-0,59	-0,38	-0,71	-0,56	-0,41
z	-0,13	-0,43	-0,67	1,00	0,15	0,90	0,77	0,75	0,79	0,69
bc	0,92	-0,76	-0,10	0,15	1,00	-0,28	-0,46	-0,21	-0,33	-0,60
by	-0,53	-0,06	-0,59	0,90	-0,28	1,00	0,96	0,84	0,94	0,93
tch	-0,71	0,07	-0,38	0,77	-0,46	0,96	1,00	0,74	0,93	0,97
m	-0,29	0,17	-0,71	0,75	-0,21	0,84	0,74	1,00	0,87	0,77
jk	-0,55	0,17	-0,56	0,79	-0,33	0,94	0,93	0,87	1,00	0,89
ps	-0,77	0,21	-0,41	0,69	-0,60	0,93	0,97	0,77	0,89	1,00

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu STATISTICA 6.0.

Przykładem wykorzystania modelu regresji liniowej do danych rzeczywistych w przypadku zależności trzody chlewnej (bydła) od pszenicy, żyta, jęczmienia i ziemniaków są następujące równania:

$$tch = 0,92 - 0,54 p + 0,03 \dot{z} + 0,294 j + 0,073 z \pm 0,014,$$

(0,22) (0,046) (0,003) (0,03) (0,003)

$$R^2 = 0,9996,$$

$$by = 0,49 - 0,295 p + 0,018 \dot{z} + 0,055 j + 0,055 z \pm 0,02,$$

(0,310) (0,06) (0,005) (0,043) (0,004)

$$R^2 = 0,9990.$$

W obu przypadkach współczynnik determinacji jest bardzo duży. Na końcu każdego równania podano wartość błędu standardowego estymacji (jest to odchylenie przeciętne procentowego udziału trzody chlewnej lub bydła od wartości teoretycznej wyznaczonej z modelu). W obu modelach statystycznie istotna jest jedynie jedna zmienna, co powoduje, że modele te niezbyt nadają się do praktycznego wykorzystania. Dość dobre i istotne dopasowanie niektórych modeli do badanych zmiennych przedstawionych w tabeli 1 daje wielowymiarowa regresja nieliniowa – wykładnicza.

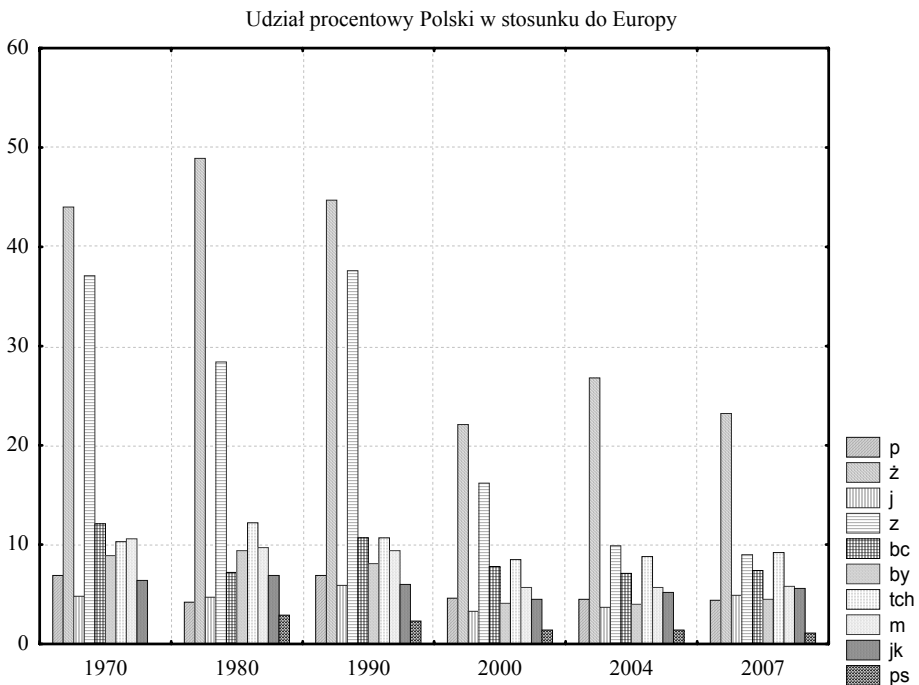
Ponieważ od 2004 roku Polska jest członkiem Unii Europejskiej, więc warto również sprawdzić, jak przedstawiają się procentowe udziały badanych zmiennych na tle całej Europy (tabela 3).

Tabela 3. Udział polskiego rolnictwa w rolnictwie europejskim w latach 1970–2007 na przykładzie wybranych 10 zmiennych (%)

Wyszczególnienie	1970	1980	1990	2000	2004	2007
Pszenica	6,9	4,2	6,9	4,6	4,5	4,4
Żyto	44,0	48,9	44,7	22,1	26,8	23,2
Jęczmień	4,8	4,7	5,9	3,3	3,7	4,9
Ziemiaki	37,1	28,4	37,4	16,2	9,9	9,0
Buraki cukrowe	12,1	7,2	10,7	7,8	7,1	7,4
Bydło	8,9	9,4	8,1	4,1	4,0	4,5
Trzoda chlewna	10,3	12,2	10,7	8,5	8,8	9,2
Mleko krowie	10,6	9,7	9,4	5,7	5,7	5,8
Kurze jaja	6,4	6,9	6,0	4,5	5,2	5,6
Połowy morskie i słodkowodne	–	2,9	2,3	1,4	1,4	1,1
Średni udział procentowy	15,67	13,45	14,23	7,82	7,71	7,51

Źródło: [4].

Rysunek 2. Zestawienie procentowego udziału polskiego rolnictwa w europejskim rolnictwie w latach 1970–2007 na przykładzie wybranych 10 zmiennych



Źródło: opracowanie własne na podstawie [4] z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 6.0.

Z rysunku 2 i tabeli 3 wynika, że średni udział procentowy polskiego rolnictwa w stosunku do całego rolnictwa europejskiego nieustannie malał w latach 1970–2007 – od 15,67% do 7,51% co daje spadek o 52,07% , czyli bardzo duży. Podobnie jak w porównaniu z rolnictwem światowym i tutaj największy udział procentowy miała Polska w produkcji żyta. Jednak udział ten drastycznie spadał, ponieważ biorąc pod uwagę lata 1980 i 2007, spadek wynosił 52,55% (co widać wyraźnie na rysunku 2). Jeszcze większy spadek zaobserwowano w udziale procentowym produkcji ziemniaków – wynosił on aż 75,74%! w stosunku do najlepszego 1970 roku. Porównując lata 1970 oraz 2007 spadek udziału procentowego buraków cukrowych wyniósł 38,84%, biorąc pod uwagę lata 1980 oraz 2007, spadek udziału procentowego produkcji bydła wyniósł 52,12%. Udział procentowy produkcji mleka krowiego w porównywanych latach 1970 i 2007 spadł o 45,28%, produkcji pszenicy – o 36,23%, połowów morskich i słodkowodnych w porównywanych latach 1980 (o 1970 roku nie ma danych) i 2007 zmalał o 62,06%! Relatywnie małe wahnięcia udziału procentowego w stosunku do Europy miała produkcja jęczmienia. Udział procentowy produkcji jaj kurzych zmalał od najlepszego 1980 roku do 2007 roku o 18,84%, a produkcji trzody chlewnej – o 24,59%.

Tworząc model regresji liniowej dla tych samych zmiennych jak dla rolnictwa światowego, ale w odniesieniu do rolnictwa europejskiego, otrzymuje się:

$$tch = 7,97 - 0,76 p + 0,08 \dot{z} + 0,45 j + 0,048 z \pm 0,0145,$$

(0,62) (0,14) (0,018) (0,109) (0,023)

$$R^2 = 0,9978,$$

$$by = 1,34 - 0,485 p + 0,128 \dot{z} + 0,206 j + 0,099 z \pm 0,982,$$

(4,22) (0,94) (0,126) (0,737) (0,157)

$$R^2 = 0,9705.$$

W obu wypadkach znowu występuje duża wartość współczynnika determinacji, ale w modelu na tch istotny statystycznie jest jedynie wyraz wolny, a w modelu opisującym zmienną zależną by żadne współczynniki nie są istotne statystycznie.

Tabela 4. Zestawienie niektórych podstawowych statystyk dotyczących badanych 10 zmiennych w odniesieniu do rolnictwa europejskiego

Zmienne	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Wariancja	Odchylenie standardowe
p	4,92	4,5	4,2	6,9	1,247	1,11
z	33,14	26,8	22,1	48,9	160,72	12,67
j	4,50	4,7	3,3	5,9	1,06	1,029
z	20,22	16,2	9,0	37,6	154,38	12,42
bc	8,04	7,4	7,1	10,7	2,28	1,51
by	6,02	4,5	4,0	9,4	6,46	2,54
tch	9,88	9,2	8,5	12,2	2,39	1,54
mk	7,26	5,8	5,7	9,7	4,38	2,09
jk	5,64	5,6	4,5	6,9	0,80	0,89
ps	1,82	1,40	1,10	2,90	0,56	0,75

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu STATISTICA 6.0.

Tabela 5. Korelacje między 10 zmiennymi opisującymi udział rolnictwa polskiego w rolnictwie europejskim

Zmienne	p	z	j	z	bc	by	tch	m	jk	ps
p	1,00	0,40	0,68	0,72	0,99	0,35	0,17	0,47	0,09	0,26
z	0,40	1,00	0,65	0,87	0,42	0,98	0,95	0,99	0,88	0,97
j	0,68	0,65	1,00	0,68	0,70	0,66	0,61	0,70	0,67	0,46
z	0,72	0,87	0,68	1,00	0,76	0,87	0,75	0,92	0,59	0,84
bc	0,99	0,42	0,70	0,76	1,00	0,39	0,22	0,51	0,11	0,29
by	0,35	0,98	0,66	0,87	0,39	1,00	0,98	0,99	0,89	0,97
tch	0,17	0,95	0,61	0,75	0,22	0,98	1,00	0,94	0,95	0,95
m	0,47	0,99	0,70	0,92	0,51	0,99	0,94	1,00	0,85	0,96
jk	0,09	0,88	0,67	0,59	0,11	0,89	0,95	0,85	1,00	0,82
ps	0,26	0,97	0,46	0,84	0,29	0,97	0,95	0,96	0,82	1,00

Pogrubioną czcionką wyróżniono wyniki istotne statystycznie.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu STATISTICA 6.0.

W tabeli 5 ukazano zależności korelacyjne między udziałami procentowymi badanych 10 zmiennych dla całego rolnictwa europejskiego. Jak widać, w większości wypadków są one dość duże. Na uwagę zasługuje też fakt, że wszystkie współczynniki są dodatnie, co powoduje, że procentowy wzrost udziału danej zmiennej zawsze pociąga wzrost procentowego udziału innej zmiennej, nieco inaczej niż w przypadku korelacji w rolnictwie światowym. Poza tym, mając obliczoną w tabeli 5 w każdym przypadku wartość estymatora r współczynnika korelacji ρ między badanymi cechami, można też sprawdzić

stosując test istotności t-Studenta, czy współczynnik korelacji w każdym przypadku istotnie różni się od zera. Podstawiając do wzoru [3]:

$$t = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \sqrt{n-2},$$

gdzie $n - 2$ – liczba stopni swobody, otrzymujemy, że na przykład $t = 28,072$ dla $r = 0,99$, przy wartości krytycznej $t_{0,05} = 2,776$ dla czterech stopni swobody i poziomu istotności $\alpha = 0,05$. Analogicznie $t = 7,058$ dla $r = 0,87$, podobnie $t = 3,921$ dla $r = 0,7$ itd. Dopiero przy $r \leq 0,51$ hipotezę mówiącą o tym, że badane cechy są skorelowane, należy odrzucić na korzyść hipotezy, że badane cechy nie są skorelowane na poziomie istotności $\alpha = 0,05$, ponieważ, $|t| < 2,776$, gdy $r \leq 0,51$.

Interesująco przedstawiają się korelacje między procentowymi udziałami rolnictwa polskiego w rolnictwie europejskim i światowym, co zilustrowano w tabeli 6.

Tabela 6. Korelacje między zmiennymi opisującymi udział rolnictwa polskiego w rolnictwie europejskim i światowym na przykładzie wybranych 10 zmiennych

Zmienne	p(e)	j(e)	ż(e)	z(e)	bc(e)	by(e)	m(e)	jk(e)	tch(e)	ps(e)
p(ś)	0,39	-0,19	-0,52	-0,19	0,33	-0,55	-0,39	-0,66	-0,79	0,18
j(ś)	-0,4	0,26	-0,44	-0,56	-0,49	-0,44	-0,52	-0,16	-0,20	-0,62
ż(ś)	-0,79	-0,48	-0,05	-0,46	-0,70	-0,08	-0,2	0,18	0,16	-0,20
z(ś)	0,81	0,52	0,83	0,98	0,87	0,87	0,94	0,62	0,61	0,70
bc(ś)	0,62	0,03	-0,34	0,07	0,59	-0,31	-0,14	-0,49	-0,63	0,41
by(ś)	0,52	0,49	0,94	0,90	0,60	0,98	0,97	0,84	0,86	0,56
m(ś)	0,35	0,56	0,92	0,79	0,43	0,97	0,92	0,92	0,94	0,42
jk(ś)	0,47	0,27	0,85	0,73	0,52	0,81	0,84	0,74	0,68	0,61
tch(ś)	0,39	0,38	0,86	0,74	0,51	0,92	0,91	0,88	0,81	0,67
ps(ś)	0,23	0,47	0,93	0,74	0,28	0,94	0,87	0,90	0,97	0,28

Pogrubioną czcionką wyróżniono wyniki istotne statystycznie.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu STATISTICA 6.0.

Użyta litera e oznacza daną zmienną w odniesieniu do Europy, a litera ś – do świata. Istotnie statystycznie są tutaj wyniki począwszy od 0,81. Jak widać, występują zarówno korelacje dodatnie, jak i ujemne. Istotnych statystycznie jest 28% wyników ujętych w tabeli 6.

Podsumowanie

Z przeprowadzonej analizy wynika wyraźny spadek procentowego udziału polskiego rolnictwa w rolnictwie Europy i całego świata w latach 1970–2007. W wielu wypadkach jest on dość drastyczny. Często spadki te są szczególnie widoczne po 1990 roku (zob. tabelę 3), gdy następowała przebudowa państwa polskiego. Na relatywnie słaby wynik polskiego rolnictwa wpływa wiele czynników. Przede wszystkim wciąż za małe jest dofinansowanie rolnictwa przez państwo, niewspółmierny dostęp do środków unijnych polskich rolników w stosunku na przykład do rolników niemieckich czy francuskich. Stawia to nasze rolnictwo w gorszej sytuacji już na starcie, dlatego jest ono mało konkurencyjne dla rolnictwa zachodniej Europy czy USA. Po roku 2013 wielkość dotacji unijnych ma, co prawda, ulec zwiększeniu, ale powstaje pytanie, na ile to uzdrowi nasze rolnictwo wobec coraz bardziej wyludniającej się polskiej wsi? Oczywiście, oddzielnego rozpatrzenia wymaga również to, że do 1990 roku w Polsce często mieliśmy gospodarkę rynkową zorientowaną podażowo. Dużym błędem była likwidacja na przykład wielu cukrowni w Polsce. Podobna tendencja jest też widoczna w cukrownictwie europejskim, gdzie zaczęto sprowadzać cukier brazylijski, którego produkcja jest relatywnie tańsza. Jednak wobec coraz większych kosztów transportu rzekomo niższa cena cukru, w dłuższym horyzoncie czasowym może się okazać złudna. Z uwagi na małą opłacalność zmniejsza się w Polsce pogłowie bydła oraz trzody chlewnej. Narzucane w sposób sztuczny limity połowowe w Unii Europejskiej, bez należytego respektowania ich przez wszystkie kraje UE, powodują, że rybołówstwo w naszym kraju również przeżywa poważny regres.

Żywność jest towarem pierwszej potrzeby, którego nie da się niczym zastąpić. Rosnące zaludnienie świata sprawi to, że kraje efektywnie inwestujące w rolnictwo nie tylko zyskają korzyści dla siebie, ale będą również czerpały spore zyski z eksportu żywności. W Polsce w poprzednich latach używano relatywnie mało nawozów sztucznych, przez co stan naszych ziem jest o wiele lepszy niż wyjałowionych ziem na przykład na zachodzie Europy czy w USA. Jest to nasz ogromny atut, który należałoby wykorzystać do rozwoju rolnictwa ekologicznego. Wymaga to jednak diametralnie innej polityki państwa, która spowoduje, że inwestowanie w rolnictwo będzie bardziej opłacalne. W dalszej kolejności należy bezwzględnie domagać się równego traktowania wszystkich członków Unii Europejskiej w kwestii dotacji do rolnictwa. Inną sprawą, wy-

magającą natychmiastowej poprawy, jest umiejętność wykorzystania dotacji unijnych, która nadal pozostawia wiele do życzenia.

Literatura

1. Begg D., Fiszler S., Dornbush R., *Makroekonomia*, PWE, Warszawa 1997.
2. Begg D., Fiszler S., Dornbush R., *Mikroekonomia*, PWE, Warszawa 1997.
3. Kowgier H., *Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki na przykładach z ekonomii*, WNT, Warszawa 2011.
4. Rocznik statystyki międzynarodowej z 2009 roku, GUS, Warszawa 2010.

SOME REMARKS ABOUT OF POLISH AGRICULTURE DEVELOPMENT ON BACKGROUND OF WORLD AGRICULTURE IN YEARS 1970–2007

Summary

In the paper has been showed on selected examples how Polish agriculture developed on background of world agriculture in years 1970–2007. The average part of Polish agriculture in relation to European agriculture and world it diminishes unceasingly. Introduced study confirm this. This trend was one should change quickly.

Keywords: Polish agriculture development, world agriculture.

Translated by Henryk Kowgier