

**Marcin Adamski**

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

## **EFEKTYWNOŚĆ POLSKICH GOSPODARSTW MLECZNYCH NA TLE WYBRANYCH GOSPODARSTW W INNYCH KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ**

*EFFICIENCY OF POLISH DAIRY FARMS COMPARED TO SELECTED FARMS FROM OTHER  
COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION*

**Słowa kluczowe: gospodarstwa mleczne, efektywność, Indeks produktywności**

*Key words: dairy farms, efficiency, productivity index*

*JEL codes: Q11, Q14, C23*

**Abstrakt.** Celem badań była ocena efektywności funkcjonowania polskich gospodarstw mlecznych (typ 45) na tle podobnych gospodarstw z wybranych krajów Unii Europejskiej oraz określenie ich zdolności do konkurowania. Badaniami objęto gospodarstwa z następujących krajów: Polski, Węgier, Litwy, Austrii, Niemiec, Danii, Holandii i Francji. Analizowane dane obejmowały 10-letni okres od 2006 do 2015 r. Źródłem materiałów badawczych były dane z gospodarstw z europejskiego FADN. W celu pomiaru efektywności wykorzystano wskaźnik produktywności Malmquista. W analizowanych gospodarstwach odnotowano nieznaczny spadek wydajności wskaźnika Malmquista (o 0,3%). Spadek produktywności gospodarstw mlecznych spowodowany był spadkiem postępu technicznego o 0,4% przy wzroście wydajności technicznej o 0,2%. Niewielki wzrost efektywności był konsekwencją funkcjonowania kwot mlecznych w UE. Mechanizm ten skutecznie ograniczył wzrost produkcji mleka, tak więc producenci mogli jedynie optymalizować nakłady.

### **Wprowadzenie**

W Polsce w latach 2005-2015 rolnicza produkcja towarowa wzrosła o 73% [GUS 1996-2016]. Produkcja roślinna zwiększyła się o 85,5%, natomiast zwierzęca o około 65%. Skutkiem tego był wzrost udziału produkcji roślinnej w produkcji towarowej o 2,8 p.p. – z 38,7% w 2005 roku do 41,5% w 2015 roku, przy jednoczesnym spadku o 2,8 p.p. udziału produkcji zwierzęcej – z 61,3 do 58,5% [GUS 2015]. W produkcji zwierzęcej istotną rolę odgrywają gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywnych paszami objętościowymi, w którym to typie dominuje produkcja mleka krowiego i żywca wołowego. Udział tej grupy w towarowej produkcji zwierzęcej zwiększył się z 42% w 2005 roku do 46,9% w 2015 roku. W produkcji bydłowej dominującą pozycję zajmuje produkcja mleka. Jej udział w badanym okresie był stabilny i wynosił od 32,2% do 33,8%. W 2016 roku chowem bydła w Polsce zajmowało się 343,2 tys. gospodarstw, czyli około jednej trzeciej ogółu gospodarstw o powierzchni 1 ha i większych [GUS 2017]. W sektorze gospodarstw mlecznych Unii Europejskiej (UE) następuje wyraźny wzrost wielkości stad krów, powierzchni paszowej oraz produkcji mleka [Gołaś 2017].

Polska jest również liczącym się producentem mleka w UE. W 2017 roku zajmowała 5. pozycję z udziałem 7,5%, za takim krajami, jak: Niemcy (20,4%), Francja (16,2%), Wielka Brytania (9,6%) i Holandia (9,2%) [IERiGŻ 2017].

### **Materiał i metodyka badań**

Celem badań była ocena efektywności funkcjonowania polskich gospodarstw mlecznych (typ 45) na tle analogicznych gospodarstw z wybranych krajów UE. Analizą objęto gospodarstwa Polski, Węgier, Litwy, Austrii, Niemiec, Danii, Holandii i Francji. Wybór krajów był celowy.

Węgry, Litwa i Austria zostały wybrane ze względu na zbliżoną wielkość i strukturę gospodarstw oraz poziom intensywności produkcji, Niemcy i Francja, jako najwięksi producenci mleka, a Dania i Holandia, jako kraje o najwyższym poziomie intensywności produkcji mleka.

Do analizy efektywności gospodarstw mlecznych w latach 2005-2015 wykorzystano indeks produktywności Malmquista zorientowany na nakłady, bazujący na modelu CCR. Jako efekt (*output*) przyjęto wartość produkcji ogółem, jako nakłady (*inputs*) koszty pracy (iloczyn godzin pracy i stawki płaconej za pracę najemną w gospodarstwie), koszty działalności (koszty ogółem pomniejszone o koszty wynagrodzeń i amortyzacji) oraz wartość aktywów. Indeks produktywności Malmquista przyjmuje wartości większe od jedności w przypadku wzrostu produktywności. Dokładnie tak samo interpretuje się zmiany składowych indeksu, czyli zmiany efektywności oraz zmiany postępu technicznego. Dla indeksu Malmquista produktywność jest definiowana jako relacja produkcji wyrażonej w wartości danego efektu do wszystkich zastosowanych nakładów [Coelli 1998].

Efektywność techniczna (zmiany w efektywności technicznej) wyraża relacje uzyskanych efektów z danych nakładów do możliwych maksymalnych efektów uzyskanych przez wybrane jednostki. Zmiany w technologii (zmiany postępu technicznego) określają zmianę w technice wytwarzania w danym okresie. Źródłem materiałów badawczych były dane gospodarstw z Europejskiego FADN (sieć gospodarstw objętych badaniami).

### Wyniki badań

W tabeli 1 podano koszty użycia własnych czynników produkcji – ziemi, pracy i kapitału w gospodarstwach mlecznych (typ 45). Pomimo 11-letniej obecności we wspólnym rynku UE w dalszym ciągu występują znaczące dysproporcje zarówno w potencjale gospodarstw tzw. „starej UE”, jak i nowych jej członków, w tym Polski [Kleinhanss 2015]. O różnicach tych świadczy np. różna reprezentacja gospodarstw mlecznych w 6 klasach wielkości SO<sup>1</sup>. Gospodarstwa 2 klasy wielkości były w polu obserwacji jedynie w przypadku Polski, Litwy i Austrii, podczas gdy gospodarstwa największe dominowały w Danii, Holandii, Niemczech i na Węgrzech. Należy zwrócić uwagę na utrzymujące się duże różnice w poziomie kosztów użytkowania ziemi, wyrażone wysokością czynszu dzierżawnego. Koszty użytkowania ziemi w przypadku gospodarstw niemieckich z 3 klasy wielkości, były 2,6 razy wyższe niż w polskich gospodarstwach, można jednak zaobserwować wyższą dynamikę wzrostu w krajach nowoprzyjętych. Jeszcze większe różnice zaobserwowano w przypadku kosztów pracy, zdecydowanie najwyższe stawki obowiązywały w duńskich gospodarstwach, przekraczały one poziom 20 euro za godzinę, będąc dwukrotnie wyższe niż w niemieckich gospodarstwach i 10-krotnie przewyższając poziom tej opłaty w polskich gospodarstwach. We wszystkich analizowanych krajach koszty pracy najemnej zwiększały się wraz z klasą wielkości ekonomicznej. Należy podkreślić, że poziom opłaty pracy w gospodarstwach był we wszystkich krajach niższy niż ten płacony w całej gospodarce, największe różnice można zaobserwować w najniższych klasach wielkości, zwłaszcza w polskich, austriackich i francuskich gospodarstwach.

W tabeli 2 przedstawiono wyniki oceny efektywności indeksu Malmquista dla gospodarstw mlecznych z wybranych krajów UE. W latach 2006-2015 wartość indeksu obniżyła się o -0,3%, a więc nieznacznie. Na poziom indeksu w większym stopniu miało wpływ obniżenie się zmian postępu technicznego o -0,4%, przy rosnącej efektywności (0,2%). Za najgorszy w całym 10-leciu należy uznać 2009 rok, gdy wartość indeksu obniżyła się o 10,6%, a jako najlepszy 2010 rok, gdy indeks wzrósł o 15,8%. W całym analizowanym okresie indeks obniżał się 5-krotnie (w latach 2006, 2008, 2009, 2012 i 2015), jak również 5-krotnie zwiększał się (w latach

<sup>1</sup> Standardowa Produkcja (SO – *Standard Output*) jest to średnia z 5 lat wartość produkcji określonej działalności produkcyjnej (roślinnej lub zwierzęcej) uzyskiwana w ciągu 1 roku z 1 ha lub od 1 zwierzęcia (z wyjątkami: grzyby jadalne – 100 m<sup>2</sup>, drób – 100 szt., pszczoły – 1 pień pszczeli, czyli 1 rodzina pszczela), w przeciętnych dla danego regionu warunkach produkcyjnych [Polski FADN 2018].

Tabela 1. Koszty własnych czynników produkcji – pracy i ziemi w badanych gospodarstwach mlecznych w zależności od wielkości ekonomicznej gospodarstw w latach 2013-2015

Table 1. Costs of own factors of production – labor and land in the examined dairy farms depending on the economic size of farms in 2013-2015

Kraje/ Countries	Wielkość gospodarstwa w SO [tys. euro], typ 45/ <i>The size of the farm in SO [thous. euro], type 45</i>									
	8-25 (2)		25-50 (3)		50-100 (4)		100-500 (5)		≥500 (6)	
	średnia/ average *	Wz **	średnia/ average *	Wz **	średnia/ average *	Wz **	średnia/ average *	Wz **	średnia/ average *	Wz **
	Koszty ziemi [euro/ha]/ <i>Land costs [euro/ha]</i>									
Polska/PL	58,0	1,34	80,9	1,54	87,1	1,42	94,2	2,04	-	-
Węgry/HU	-	-	-	-	78,4	1,79	93,9	1,29	115,8	1,11
Litwa/LT	11,8	2,10	20,4	2,23	13,6	1,58	16,9	1,66	-	-
Austria/AU	115,0	1,13	143,8	0,97	177,76	1,27	231,0	1,24	-	-
Niemcy/DE	-	-	204,1	1,17	227,1	1,28	281,3	1,20	251,5	1,86
Dania/DK	-	-	-	-	-	-	499,9	99,5	616,7	94,1
Holandia/NL	-	-	-	-	-	-	704,5	1,15	930,0	1,36
Francja/FR	-	-	68,4	0,56	109,6	1,08	151,2	1,13	-	-
	Koszty pracy w rolnictwie [euro/h]/ <i>Labor costs in agriculture [EUR/h]</i>									
Polska/PL	2,04	1,18	2,24	1,17	2,25	1,22	2,70	1,11	-	-
Węgry/HU	-	-	-	-	2,79	1,30	2,78	1,22	5,65	1,36
Litwa/LT	2,67	2,07	2,84	1,42	2,90	1,53	3,39	1,39	-	-
Austria/AU	4,94	1,65	6,98	1,01	6,56	1,14	6,31	0,91	-	-
Niemcy/DE	-	-	12,43	3,00	11,68	1,46	11,84	1,55	13,35	1,33
Dania/DK	-	-	-	-	-	-	21,69	1,03	22,82	1,01
Holandia/NL	-	-	-	-	-	-	13,62	1,03	16,56	1,14
Francja/FR	-	-	7,92	1,0	11,46	1,17	12,77	1,11	-	-

\* średnia z lat 2013-2015/*average from 2013-2015*/, \*\* Wz – wskaźnik zmian 2015/2010/*change indicator 2015/2010*

Źródło/Source: [Ziętara, Adamski 2013, 2017]

2007, 2010, 2011, 2013 i 2014), świadczyć to może o dużej zmienności warunków produkcji, wahaniami cen skupu mleka, jak również środków do produkcji. W okresie objętym analizą w UE funkcjonował system kwotowania produkcji mleka, który administracyjnie ograniczał zwiększanie produkcji w obrębie kraju członkowskiego. Gospodarstwa zatem mogły zwiększyć produkcję mleka korzystając z niewykorzystanego limitu innego gospodarstwa lub przekroczyć limit ponosząc ryzyko nałożenia kar finansowych. Należy jednak zaznaczyć, że ograniczenia te obowiązywały na jednakowych zasadach we wszystkich krajach członkowskich, co daje możliwość porównania ich między sobą.

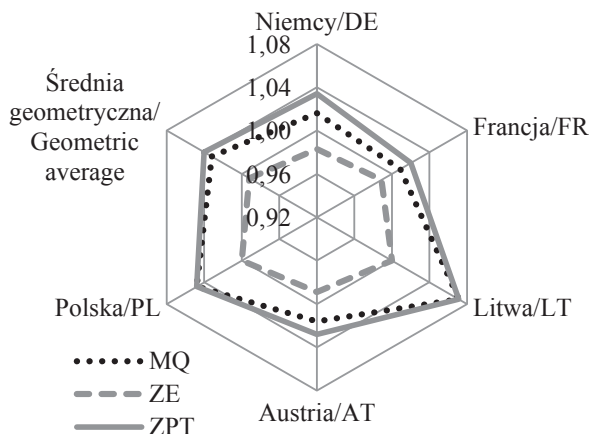
Dalszej analizie poddano poziom indeksu Malmquista w gospodarstwach poszczególnych państw w UE w latach 2006-2015. Porównanie to przeprowadzono na wybranych dostatecznie reprezentatywnych próbach z gospodarstw mlecznych w trzech różnych klasach wielkości ekonomicznej. W grupie gospodarstw o wielkości 25-50 tys. euro wielkość indeksu MQ wzrosła o 3,2%, przy spadku efektywności gospodarstw w Niemczech, Francji i Austrii odpowiednio o 1,7, 1,1 i 1,1% (rys. 1). W gospodarstwach wszystkich krajów odnotowano dodatni wpływ zmian postępu technicznego na indeks MQ. Największe zmiany w tej dziedzinie odnotowano w litewskich i polskich gospodarstwach, odpowiednio 7,1 i 4,8%.

Tabela 2. Przeciętne współczynniki indeksu Malmquista w latach 2006-2015 dla gospodarstw mlecznych z wybranych krajów typ 45

Table 2. Average Malmquist index coefficients in 2006-2015 for dairy farms from selected countries type 45

Rok/Year	Index Malmquista/ Malmquist Index	Zmiany efektywności/ Changes in efficiency	Zmiany postępu technicznego/ Changes in technical progress
2006	0,977	1,037	0,943
2007	1,08	1,001	1,078
2008	0,954	0,986	0,968
2009	0,849	1,005	0,845
2010	1,158	0,996	1,163
2011	1,056	1,011	1,044
2012	0,982	1,001	0,981
2013	1,024	0,991	1,034
2014	1,012	1,002	1,01
2015	0,913	0,987	0,925
Średnia geometryczna/ Geometric average	0,997	1,002	0,996

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IERIGŻ  
Source: Own study based on IERIGŻ data



Dla gospodarstw mlecznych 4 klasy wielkości (o wielkości standardowej produkcji między 50 a 100 tys. euro) indeks produktywności MQ obniżył się o 2,4% (rys. 2). Stało się tak głównie z powodu obniżenia się postępu technicznego (spadek 3,5%) w tej grupie, przy korzystnych zmianach w efektywności (wzrost o 1,1%). Za sprawą obniżenia się postępu technicznego indeks produktywności MQ w litewskich i polskich gospodarstwach obniżył się odpowiednio o 4,8 i 4,1%. Gospodarstwa te również najslabiej wypadły pod względem zmian w efektywności. Nie oznacza to jednak, że nie uległa poprawie efektywność, jednak poziom tego wzrostu względem gospodarstw węgierskich i niemieckich był niższy.

W przypadku gospodarstw mlecznych o bardzo dużej skali produkcji zakwalifikowanych do 5 klasy wielkości ze standardową produkcją pomiędzy 100 a 500 tys. euro (rys. 3), również nie odnotowano wzrostu

MQ – Index Malmquista/*Malmquist Index*, ZE – zmiany efektywności/*changes in efficiency*, ZPT – zmiany postępu technicznego/*changes in technical progress*

Rysunek 1. Współczynniki indeksu Malmquista dla analizowanych gospodarstw 3. klasy wielkości 25-50 tys. euro w latach 2006-2015

Figure 1. Malmquist index coefficients for the analyzed farms of the 3rd class size 25-50 100 thous. EUR in 2006-2015  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERIGŻ  
Source: own study based on IERIGŻ data

indeksu produktywności. Indeks MQ zmalał w omawianej grupie o 0,9%. Najslabiej pod tym względem wypadły litewskie, holenderskie i austriackie gospodarstwa, gdzie produktywność obniżyła się odpowiednio o 2,2, 1,6 i 1,4%. Podobnie jak w grupie klasy 4. spadek produktywności był spowodowany obniżeniem postępu technicznego, przy wzroście efektywności. Należy zwrócić uwagę, że wzrost efektywności działalności w omawianym okresie nie dotyczył jednak holenderskich gospodarstw (spadek o 0,8%), najwyższy był natomiast w gospodarstwach

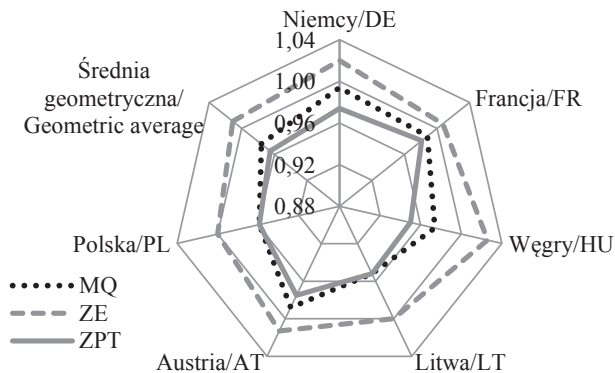
Rysunek 2. Współczynniki indeksu Malmquista dla analizowanych gospodarstw 4. klasy wielkości 50-100 tys. euro w latach 2006-2015

Figure 2. Malmquista index coefficients for analyzed farms in the 4th class size 50-100 thous. EUR in the years 2006-2015

Źródło: jak na rys. 1

Source: see fig. 1

oznaczenia jak na rys. 1/markings as in fig. 1



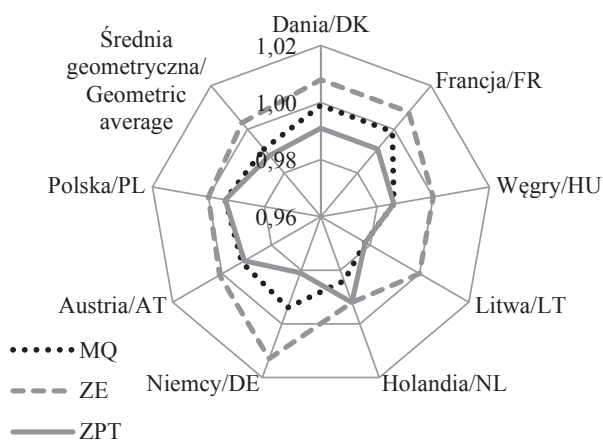
Rysunek 3. Współczynniki indeksu Malmquista dla analizowanych gospodarstw 5. klasy wielkości 100-500 tys. euro w latach 2006-2015

Figure 3. Malmquista index coefficients for the analyzed farms of the 5th class size of 100-500 thous. EUR in 2006-2015

Źródło: jak na rys. 1

Source: see fig. 1

oznaczenia jak na rys. 1/markings as in fig. 1



niemieckich (1,3%) duńskich (0,8%) i francuskich (0,8%). Pod względem zmian postępu technicznego najniższe wartości uzyskały litewskie, niemieckie i węgierskie gospodarstwa, dla których ten wskaźnik uległ obniżeniu, odpowiednio o 2,2, 1,9 i 1,4%.

## Wnioski

W latach 2006-2015 w analizowanych gospodarstwach nastąpił nieznaczny spadek produktywności indeksu Malmquista (o 0,3%). Obniżenie wartości produktywności gospodarstw mlecznych było spowodowane spadkiem postępu technicznego o 0,4% przy wzroście efektywności technicznej o 0,2%. Nieznaczne zmiany produktywności były konsekwencją funkcjonowania kwot mlecznych. Ponieważ kwotowanie produkcji wpływało ograniczająco na wzrost produkcji mleka, na efekt produkcyjny decydujący wpływ miały cena uzyskiwana w skupie oraz wielkość ponoszonych kosztów.

Polskie gospodarstwa pod względem przeciętnej wartości indeksu Malmquista wypadły najslabiej (-2,9%), najlepiej zaś gospodarstwa duńskie (2,5%). Główną przyczyną takich dysproporcji były zbyt powolne zmiany postępu technicznego polskich gospodarstw, w dużej części niewielkich. Z drugiej strony, wyniki te oznaczają, że polskie gospodarstwa posiadają duże możliwości poprawy produktywności.

Najlepiej pod względem wzrostu produktywności wypadły gospodarstwa klasy 3., o wielkości od 25 do 50 tys. euro. Przeciętna wartość indeksu w tej grupie wyniosła 3,2%. Liderami tej grupy okazały się gospodarstwa litewskie (7,1%) i polskie (4,8%). Wzrost produktywności tych gospodarstw był spowodowany zmianami postępu technicznego o 4% przy spadku efektywności o 0,8%.

### Literatura/Bibliography

- Coelli Tim, Prasada Rao, George E. Battese. 1998. *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Gołaś Zbigniew. 2017. Uwarunkowania rentowności produkcji mleka w gospodarstwach mlecznych krajów Unii Europejskiej (Determinants of milk production profitability of dairy farms in the EU member states). *Zagadnienia Ekonomiki Rolnictwa* 3: 19-40.
- GUS. 1996-2016. *Roczniki statystyczny rolnictwa* (Statistical Yearbooks of Agriculture). Warszawa: GUS.
- GUS. 2015. *Mały rocznik statystyczny 2015* (Concise Statistical Yearbook of Poland 2015). Warszawa: GUS.
- GUS. 2017. *Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2016 r.* (Characteristics of agricultural farms in 2016). Warszawa: GUS.
- IERiGŻ. 2017. *Analizy Rynkowe. Rynek Mleka* (Market analysis. Milk market) no. 42, 47, 48, 53. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Kleinhans Werner. 2015. Konkurencyjność głównych typów gospodarstw rolniczych w Niemczech (Competitiveness of the major types of agricultural holdings in Germany). *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 1: 25-41.
- Polski FADN. 2018. *Wspólnotowa Typologia Gospodarstw Rolnych – według parametru Standardowej Produkcji* (Community Typology for Agricultural Holdings – according to Standard Output parameter), <http://fadn.pl/metodyka/typologia/zasady-wtgr-wg-parametru-so>, access: 19.04.2018.
- Zięta Wojciech, Marcin Adamski, Henryk Grodzki. 2013. *Polskie gospodarstwa mleczne na tle wybranych krajów. Raport Programu Wieloletniego nr 86* (Polish dairy farms against the background of selected countries. Long-Term Program Report No. 86) Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Zięta Wojciech, Marcin Adamski. 2017. *Konkurencyjność polskich gospodarstw mlecznych i z chowem bydła rzeźnego na tle analogicznych gospodarstw z wybranych krajów* (Competitiveness of the Polish dairy farms at the background of farms from selected European Union countries. Warszawa: IERiGŻ-PIB.

### Summary

*The objective of the studies was to assess the efficiency of the functioning of Polish dairy farms (Type 45) against a background of similar farms from the selected European Union countries and to determine their ability to compete. The studies covered farms from the following countries: Poland, Hungary, Lithuania, Austria, Germany, Denmark, the Netherlands and France. The analyzed data covered the 10-year period from 2006 to 2015. The source of research materials were data from farms from the European FADN. In order to measure effectiveness, the Malmquista productivity index was used. In the analyzed farms there was a slight decrease in productivity of the Malmquista index (by 0.3%). The decrease in the productivity value of dairy farms was caused by a drop in technical progress by 0.4% with an increase in technical efficiency by 0.2%. Slight changes in productivity were a consequence of the functioning of milk quotas in the EU. This mechanism effectively limited the increase in milk production, so the producers could only optimize the inputs.*

Adres do korespondencji

mgr inż. Marcin Adamski

orcid.org/0000-0002-1047-1450

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy

ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa

tel. (22) 505 45 33

e-mail: [adamski@ierigz.waw.pl](mailto:adamski@ierigz.waw.pl)