AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

ROCZNIKI NAUKOWE STOWARZYSZENIA EKONOMISTÓW ROLNICTWA I AGROBIZNESU
2017 ● tom XIX ● zeszyt 1

doi: 10.5604/01.3001.0009.8346 wpłynęło: 09.03.2017 akceptacja: 26.03.2017

Edmund Lorencowicz, Krzysztof Mazurek, Sławomir Kocira

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

PRÓBA AKTUALIZACJI METODY OKREŚLANIA INTENSYWNOŚCI ORGANIZACJI ROLNICTWA

AN ATTEMPT TO UPDATE THE METHOD FOR DETERMINING THE INTENSITY OF ORGANIZATION OF AGRICULTURE

Słowa kluczowe: intensywność rolnictwa, intensywność organizacji, metoda wskaźnikowa, produkcja roślinna, produkcja zwierzęca

Key words: intensity of agriculture, intensity of the organization, indicator's method, plant production, animal production

JEL codes: Q12, R12

Abstrakt. Przedstawiono metodę określania intensywności organizacji oraz propozycje zmian wynikających z konieczności adaptacji do aktualnych warunków ekonomicznych rolnictwa. Przemiany gospodarcze i postęp technologiczny spowodowały, że opracowane przez B. Kopcia wskaźniki nie dają możliwości różnicowania wyników. Zaproponowano nowe wartości graniczne i wskazano dalsze kierunki prac nad metodą.

Wstęp

Jedną z metod stosowanych do określania intensywności organizacji rolnictwa jest metoda wskaźnikowa opracowana przez prof. Bohdana Kopcia w latach 50. ubiegłego wieku. Teodor Nietupski [2009] przedstawiając sylwetkę profesora B. Kopcia poświęcił wiele uwagi omówieniu genezy tego wskaźnika w kontekście oceny systemów gospodarczych. Przy opracowywaniu metody B. Kopeć oparł się głównie na literaturze niemieckiej, wykorzystując m.in. publikacje Georga Blohma [1957] i Wilhelma Buscha [1958]. Jak stwierdził Jerzy Kopiński [2009, s. 86]: „Wskaźnik ten jest pochodną uwarunkowań przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych. Zastosowanie mierników naturalnych eliminuje oceny wartościowe charakteryzujące się dużą zmiennością w czasie". Pierwsza publikacja B. Kopcia, poruszająca ten temat ukazała się w 1958 roku [Kopeć 1958], ostatnia natomiast w 1987 roku [Kopeć 1987]. Praktycznie wszyscy publikujący w latach 1960-1990 polscy ekonomiści rolni wskazywali, że pomiar intensywności produkcji rolniczej jest powiązany ze wskaźnikami natężenia nakładów [Adamowski 1977, Kierul 1973, Manteuffel 1984, Stachak 1980, Tomaszewski 1964]. Mimo że uwarunkowania ekonomiczno-produkcyjne lat 80. minionego stulecia, w którym to okresie B. Kopeć po raz ostatni opisał swoją metodę, przez trzydzieści lat uległy diametralnym przemianom, nie ukazały się nowe publikacje czy koncepcje dostosowania wykorzystywanych wskaźników i mierników do nowych uwarunkowań gospodarczych. Wielu autorów wykorzystuje do tej pory tę metodę w swoich badaniach [Figurski, Lorencowicz 2010, Jankowiak i in. 2010, Kocira 2009, Kopiński 2009, Lorencowicz 2009, Malaga-Toboła, Kocira 2013, Parafiniuk 2013, Polna 2009, Sawa 2009, Szeląg-Sikora 2008, Szuk 2009, Żak 2013], co świadczyć może o jej przydatności i uniwersalności. Sam autor metody w artykule z roku 1987 wskazuje na konieczność jej uaktualniania pisząc: „Wielkość wskaźników nie jest stała i musi być zmieniana w miarę rozwoju gospodarczego rolnictwa. Na przykład poziomy wskaźników podane w wersji z 1968 roku są już nieaktualne, obecne zaś muszą być po pewnym czasie poddane weryfikacji" [Kopeć 1987, s. 9]. W artykule przedstawiono próbę aktualizacji metody wskaźnikowej ustalania intensywności organizacji rolnictwa.

Materiał i metodyka badań

Według *Encyklopedii ekonomiczno-rolniczej* [1984, s. 265], intensywność organizacji jest to: „(…) udział intensywnych upraw w strukturze zasiewów oraz liczba sztuk przeliczeniowych inwentarza żywego na jednostkę powierzchni". Innym pojęciem jest intensywność działalności gospodarczej w rolnictwie, mierzona łączną wielkością nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej w przeliczeniu na jednostkę powierzchni [Manteuffel 1984]. Intensywność organizacji według B. Kopcia uwzględnia zarówno strukturę upraw, jak i wielkość produkcji zwierzęcej w gospodarstwie, przypisując im odpowiednie punktowe wskaźniki intensywności. „Zakwalifikowanie rolnictwa danego rejonu do określonego stopnia zagospodarowania oznacza przyjęcie określonego dla tego stopnia zestawu współczynników intensywności. Dalsze czynności polegają na obliczeniu poziomu intensywności w punktach jako sumy iloczynów jednostkowych współczynników intensywności przez wyznaczniki określające wielkości poszczególnych grup i gałęzi produkcji według wzoru (…)" [Kopeć 1987, s. 9]. Wzór ten wygląda następująco:

$$I_{R+Z} = I_R + I_Z = \Sigma(p \cdot s) + \Sigma(q \cdot t) \quad (1)$$

gdzie: I_R – intensywność organizacji produkcji roślinnej [pkt], I_Z – intensywność organizacji produkcji zwierzęcej [pkt], I_{R+Z} – intensywność organizacji produkcji rolniczej (łączna) [pkt], p – udział powierzchni uprawy danej rośliny (grupy roślin) w użytkach rolnych [%], q – liczba sztuk dużych (SD) poszczególnych gatunków zwierząt produkcyjnych (bez koni) przeliczona na 100 ha użytków rolnych (UR) [SD/100 ha UR], s – współczynnik przeliczeniowy intensywności dla poszczególnych roślin (grup roślin) [pkt], t – współczynnik przeliczeniowy intensywności dla poszczególnych gatunków zwierząt produkcyjnych [pkt].

Tabela 1. Wskaźniki określające stopień zagospodarowania w 1980 roku
Table 1. Indicators showing the degree of development in 1980

Rodzaj wskaźnika/*Type of indicator*	Stopień zagospodarowania/ *Degree of development*				
	I	II	III	IV	V
Inwestycje w rolnictwie [tys. zł/ha UR]/ *Investment in agriculture [thous. PLN/ha AL]*	< 4	4-5	5-5,5	5,5-6	> 6
Zużycie energii elektrycznej w rolnictwie [kWh/ha UR]/ *Consumption of electricity [kWh/ha AL]*	< 300	300-350	350-400	400-500	> 500
Skup produktów rolnych, [tys. zł/100 ha UR]/*Purchase of agricultural products [thous. PLN/100 ha AL]*	< 1,5	1,5-2,0	2,0-2,25	2,25-2,5	> 2,5
Procent gospodarstw rolniczych powyżej 10 ha/ *Percentage of farms over 10 ha [%]*	< 10	10-15	15-20	20-30	> 30
Procent gospodarstw rolniczych od 0,5-2,0 ha [%]/ *Percentage of farms 0,5 to 2,0 ha [%]*	> 50	40-50	30-40	20-30	< 20
Siła pociągowa mechaniczna [JP*/100 ha UR]/ *Mechanical pulling force [JP/100 ha AL]*	< 15	15-20	20-25	25-30	> 30
ha użytków rolnych na 1 ciągnik przeliczeniowy (CP) [ha/CP]/*hectares of agricultural land per 1 tractor*	> 30	25-30	22-25	20-22	< 20
Nawożenie mineralne [kg NPK/ha UR]/*Mineral fertilization [kg NPK/ha AL]*	< 150	150-200	200-225	225-250	> 250
Plon 4 zbóż [dt/ha]/*4 cereals yield [dt/ha]*	< 20	20-25	25-30	30-35	> 35
Plon buraków cukrowych [dt/ha]/*The yield of sugar beets [dt/ha]*	< 250	250-300	300-350	350-400	> 400
Plon ziemniaków [dt/ha]/*The yield of potatoes [dt/ha]*	< 150	150-200	200-225	225-250	> 250
Roczny udój mleka od 1 krowy [tys. l/rok]/*Annual milk yield of cows [thous. liters/year]*	< 2,5	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0	> 4,0
Wełny od 1 owcy [kg/rok]/*Wool of sheep [kg/year]*	< 2,0	2-4	4-5	5-6	> 6
Jaj od 1 nioski [szt./rok]/*Eggs from hens [pcs./year]*	< 100	100-150	150-170	170-200	> 200

* jednostka pociągowa [JP]/*pulling unit [JP]*
Źródło/*Source*: [Kopeć 1987]

Do przeprowadzenia analizy wykorzystano dane udostępniane przez GUS w *Rocznikach statystycznych rolnictwa* [GUS 1998, 2007-2015] oraz w dostępnych w internecie zasobach Banku Danych Lokalnych [Bank Danych Lokalnych 2017].

Tok postępowania we wskaźnikowej metodzie określania intensywności organizacji wygląda następująco:

1. Pozyskanie odpowiednich danych dotyczących organizacji produkcji rolniczej i zestawienie ich ze wskaźnikami ujętymi w tabeli 1, a tym samym określenie stopnia zagospodarowania. „Tym najwłaściwszym stopniem będzie albo średnia ze wszystkich stopni zagospodarowania dla poszczególnych mierników, albo ich wartość najczęstsza" [Kopeć 1983, s. 227].
2. Obliczenie na podstawie wzoru (1) oraz przy użyciu przedstawionych w tabeli 2 wskaźników, łącznej intensywności organizacji produkcji rolniczej, intensywności organizacji produkcji roślinnej oraz intensywności organizacji produkcji zwierzęcej.
3. Określenie poziomu intensywności organizacji na podstawie skali przedstawionej w tabeli 3.

Tabela 2. Wskaźniki intensywności organizacji dla pięciu stopni zagospodarowania
Table 2. Indicators of intensity of organization for five degree of development

Wyszczególnienie/*Specification*	Stopień zagospodarowania/ *Degree of development*				
	I	II	III	IV	V
Zboża/*Cereals*	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
Rzepak/*Rape*	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4
Strączkowe na ziarno/*Pulses for grain*	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5
Ziemniaki/*Potatoes*	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6
Buraki cukrowe/*Sugar beets*	4,0	4,2	4,5	4,9	5,4
Okopowe pastewne/*Root plants*	3,0	3,2	3,5	3,8	4,2
Warzywa polowe/*Field vegetables*	5,0	5,2	5,5	6,0	6,6
Kukurydza na ziarno i kiszonkę/ *Corn for grain and silage*	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8
Pastewne polowe/*Field fodder*	0,65	0,7	0,8	0,9	1,0
Lucerna (siano)/*Alfalfa (hay)*	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4
Łąki/*Meadows*	0,5	0,6	0,65	0,7	0,8
Pastwiska/*Pastures*	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65
Poplony i wsiewki/*Intermediate crop and undersown*	0,4	0,45	0,5	0,6	0,65
Ugory zielone/*Fallow fields green*	0,4	0,45	0,5	0,6	0,65
Ugory czarne/*Fallow black*	0,1	0,15	0,2	0,2	0,2
Sady owocowe/*Orchards*	2,0	2,2	2,5	2,7	3,0
Krzewy owocowe/*Bush fruits*	4,5	4,7	5,0	5,5	6,0
Len i konopie/*Flax and hemp*	2,0	2,2	2,5	2,7	3,0
Tytoń i chmiel/*Tobacco and hops*	3,5	3,7	4,0	4,4	4,8
Bydło na 1 SD/*Cattle per 1 LU*	2,2	2,3	2,6	2,9	3,1
Trzoda na 1 SD/*Herd per 1 LU*	2,2	2,4	2,7	3,1	3,4
Owce na 1 SD/*Sheep per 1 LU*	1,0	1,1	1,2	1,4	1,7
Drób na 1 SD/*Poultry per 1 LU*	1,2	1,3	1,4	1,6	1,9

Źródło/*Source:* [Kopeć 1987]

Tabela 3. Skala poziomów intensywności organizacji
Table 3. Scale of intensity levels

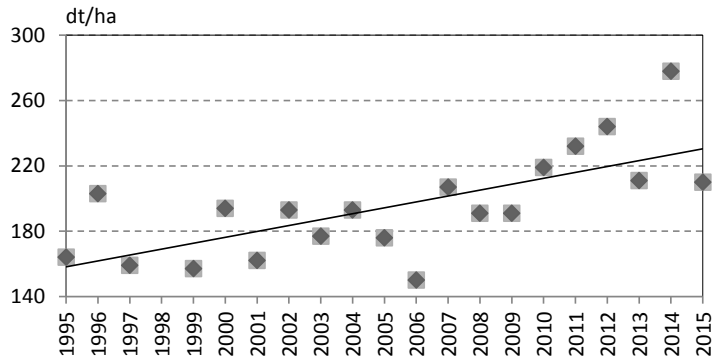
Symbol/ *Symbol*	Poziom intensywności/*Intensity level*	Suma punktów dla/*Sum of points for:*		
		I_{R+Z}	I_R	I_Z
0	bardzo mały/*very small*	do 200	do 100	do 100
A	mały/*small*	200-250	100-110	100-135
B_1	średni niższy/*average lower*	250-300	110-125	135-170
B_2	średni wyższy/*average higher*	300-350	125-140	170-200
C_1	wysoki mniejszy/*high smaller*	350-400	140-155	200-235
C_2	wysoki większy/*high greater*	400-450	155-170	235-270
D_1	bardzo wysoki mniejszy/*very high smaller*	450-500	170-185	270-300
D_2	bardzo wysoki większy/*very high greater*	500-550	185-200	300-335
E	specjalnie wysoki/*especially high*	> 550	> 200	> 335

Źródło/*Source*: [Kopeć 1987]

Wyniki badań

Chcąc uaktualnić metodę wskaźniką ustalania intensywności organizacji rolnictwa, tak aby odpowiadała ona osiąganym obecnie wynikom produkcji rolniczej, konieczna jest adaptacja parametrów z tabeli 1. Jak wykazała analiza dostępnych danych aktualne maksima średnich wyników produkcji w większości przypadków znacząco przekraczają założone przez B. Kopcia najwyższe wartości ujęte jako V stopień zagospodarowania, natomiast aktualne minima tych samych wyników w większości są na poziomie ówczesnego III bądź IV stopnia zagospodarowania. Niektóre z rodzajów wskaźników z racji braku dostatecznej ilości aktualnych danych (np. zużycie energii elektrycznej), znacznego osłabienia istotności danej gałęzi produkcji (np. produkcja wełny) bądź z powodu zmiany wartości pieniądza (inwestycje w rolnictwie, skup produktów rolnych) zostały pominięte. Aby możliwe było porównanie aktualnie dostępnych danych z wartościami wskaźników z lat 80. minionego stulecia, konieczna była również zmiana jednostki w przypadku wskaźników dotyczących mechanizacji. Wskaźnik „siła pociągowa mechaniczna" oryginalnie ujęty jednostką pociągową przypadającą na powierzchnię użytków rolnych [JP/100 ha UR] zastąpiono jednostką mocy [kW/100 ha UR]. Przyjęto, że 1 JP odpowiada mocy ciągnika równej 3,7 kW, zgodnie z opisem zamieszczonym w *Encyklopedii rolniczo-ekonomicznej* [1984]. Wskaźnik „ha użytków rolnych na 1 ciągnik przeliczeniowy" [ha/CP] zastąpiono wskaźnikiem „ha użytków rolnych na 1 ciągnik fizyczny", ponieważ jednostka CP umożliwiająca porównywanie lub obliczanie mocy użytkowej posiadanych traktorów [*Mała Encyklopedia Rolnicza* 1963] praktycznie przestała być używana, a wszystkie aktualne dane podają wartości dla ciągników fizycznych. Według Romana Szczęsnego [1993], w roku 1978 powierzchnia przypadająca na 1 ciągnik fizyczny wynosiła 27 ha, natomiast w latach 1979-1983 zmalała do 25 ha. Na tej podstawie można uznać, że przyjęte przez B. Kopcia poziomy wskaźnika „ha użytków rolnych na 1 ciągnik przeliczeniowy" odpowiadają liczbowo powierzchni przypadającej na 1 ciągnik fizyczny. Oprócz tego zmianie uległ również wskaźnik „plony 4 zbóż", ponieważ od dłuższego już czasu do grupy zbóż podstawowych zalicza się również pszenżyto. Dlatego wskaźnik przemianowano na „plony 5 zbóż podstawowych". Zmiana ta nie ma wpływu na ogólny wzrost wartości wskaźnika, ponieważ pszenżyto nie wpływa istotnie na ogólny wzrost plonów zbóż podstawowych. Każdy z wybranych wskaźników został przeanalizowany ogółem dla całego kraju oraz dla poszczególnych województw. W większości przypadków najwcześniejsze dostępne dane ogólne dla całego kraju pochodziły z roku 1990 bądź lat wcześniejszych. W celu ujednolicenia wyników dla poszczególnych województw przeanalizowano dane po reformie administracyjnej z 1999 roku. Najnowsze dostępne dane pochodzą z lat 2013, 2014 i 2015. Sposób analizy był następujący:

Dla każdego z wybranych wskaźników stworzono tabelę obrazującą wartość wskaźnika w danym roku ogółem dla całego kraju oraz dla każdego z województw.



Rysunek 1. Zmiany w plonowaniu ziemniaków w latach 1995-2015
Figure 1. Changes in potatoes yield in the years 1995-2015
Źródło: opracowanie własne
Source: own research

Tabela 4. Proponowane wskaźniki określające stopień zagospodarowania
Table 4. Proposed indicators specyfying the degree of development

Rodzaj wskaźnika/*Type of indicator*	Stopień zagospodarowania/ *Degree of development*				
	I'	II'	III'	IV'	V'
Procent gospodarstw rolniczych powyżej 10 ha/ *Percentage of farms over 10 ha [%]*	< 10	10-25	25-40	40-50	> 50
Procent gospodarstw rolniczych od 0,5-2,0 ha/ *Percentage of farms 0,5 to 2,0 ha [%]*	> 30	30-25	25-20	20-10	< 10
Siła pociągowa mechaniczna [kW/100 ha UR]/ *Mechanical pulling force [kW/100 ha AL]*	< 125	125-325	325-525	525-725	> 725
ha użytków rolnych na 1 ciągnik przeliczeniowy (CP) [ha/CP]/*Hectares of Agricultural Land per 1 tractor [ha AL/tractor]*	> 30	22-30	14-22	7-14	< 7
Nawożenie mineralne [kg NPK/ha UR]/*Mineral fertilization [kg NPK/ha AL]*	< 60	60-100	100-150	150-200	> 200
Plon 5 zbóż [dt/ha]/*5 cereals yield [dt/ha]*	< 35	35-40	40-45	45-50	> 50
Plon buraków cukrowych [dt/ha]/*The yield of sugar beets [dt/ha]*	< 450	450-500	500-550	550-600	> 600
Plon ziemniaków [dt/ha]/*The yield of potatoes [dt/ha]*	< 175	175-225	225-250	250-300	> 300
Roczny udój mleka od 1 krowy [tys. l/rok]/*Annual milk yield of cows [thous. liters/year]*	< 3,5	3,5-4,5	4,5-5,5	5,5-6,0	> 6,0
Jaj od 1 nioski [szt./rok]/*Eggs from hens [pcs./year]*	< 150	150-200	200-250	250-300	> 300

Źródło: opracowanie własne
Source: own research

Na podstawie wartości ogólnych dla całego kraju stworzono wykres ilustrujący zmiany zachodzące w czasie. Jako przykład przedstawiono wykres (rys. 1) ilustrujący zmiany w plonowaniu ziemniaków w latach 1995-2015.

Z danych szczegółowych dla województw wybrano wartości maksymalne i minimalne dla poszczególnych lat, które pomogły w stworzeniu nowych zakresów dla stopni zagospodarowania.

Na podstawie danych tabelarycznych i wykresów zmieniono przedziały dla pięciu stopni zagospodarowania opracowanych przez B. Kopcia, tak aby możliwe było porównanie stopni zagospodarowania określonych poprzednimi przedziałami z nowo opracowanymi stopniami zagospodarowania (tab. 4). Dla odróżnienia od poprzedniej symboliki skali w oznaczeniach rzymskich wprowadzono znak *prim* (').

Katarzyna Aftyka [2014] w swojej pracy zaproponowała sześciostopniową skalę wskaźników określających stopień zagospodarowania, dodając do istniejących pięciu szósty stopień o proporcjonalnym przyroście wartości w poszczególnych kategoriach. Jednak porównując otrzymane wyniki analizy ze zmianami proponowanymi w tej pracy, uznano, że należy pozostawić pięciostopniową skalę stopni zagospodarowania. Wybranych wskaźników nie da się jednoznacznie określić kolejnym stopniem zagospodarowania o proporcjonalnym przyroście wartości, głównie z powodu znacznie większego poziomu produkcji. Przy takim rozwiązaniu wyniki analiz intensywności oparte na wartościach wskaźników Kopcia w większości przypadków zostaną zakwalifikowane do pierwszego stopnia zagospodarowania. Wstępne wyniki analiz porównawczych wskazują na konieczność poszerzenia skali intensywności organizacji. Dlatego proponuje się wydzielenie dodatkowych poziomów intensywności w grupie E „specjalnie wysoki", dla której suma punktów jest określona jako większa niż 550 (tab. 3). Polegałoby to na uwzględnieniu poziomów: E1 – „specjalnie wysoki mniejszy" – od 550 do 600 pkt; E2 – „specjalnie wysoki większy" – od 600 do 650 pkt; E3 – „specjalnie wysoki najwyższy" – ponad 650 pkt.

Podsumowanie

Porównując tabelę 4 z tabelą 1 można zaobserwować, że większość z aktualnie opracowanych wskaźników mieściłaby się w ramach V stopnia zagospodarowania z roku 1980. Na tej podstawie można stwierdzić, że w ciągu ostatnich 35 lat znacząco wzrosła pod względem ilościowym produkcja rolnicza w Polsce. Mimo wzrostu w sektorze produkcji roślinnej, spadło zużycie nawozów sztucznych, zmniejszyła się również powierzchnia użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik. Oba te aspekty mogą świadczyć o znacznym postępie technologicznym w rolnictwie.

Jak podaje Małgorzata Polna [2009, s. 164]: „Zmianom intensywności organizacji rolnictwa towarzyszy proces polaryzacji, polegający na wzroście stopnia intensywności organizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej na tych obszarach, które już wcześniej charakteryzowały się znacznym stopniem intensywności".

W opracowaniu nie podjęto problemu zmiany wskaźników intensywności organizacji opisanych w tabeli 2. Dopiero badania na grupie gospodarstw, których wyniki są w trakcie opracowania mogą wykazać konieczność zmian tych wartości.

Literatura*/Bibliography*

Adamowski Zbigniew. 1977. *Podstawy ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw rolnych* (Basics of economics and organization of agricultural enterprises). Warszawa: PWRiL.

Aftyka Katarzyna. 2014. *Próba aktualizacji metody punktowej oceny intensywności organizacji produkcji* (An attempt to update the point method of scoring the intensity of production organization). Praca magisterska pod kierunkiem E. Lorencowicza. Lublin: Uniwersytet Przyrodniczy.

Bank Danych Lokalnych GUS. https://bdl.stat.gov.pl/BDL/metadane/grupy/6?back=True, dostęp luty 2017.

Blohm Georg. 1957. *Angewande Landwirtschaftliche Betriebsehre.* Stuttgart: Eugen Ulmer.

Busch Wilhelm. 1958. *Landwirtschaftliche Betriebsehre.* Essen: Verlag W. Girardet.

Encyklopedia ekonomiczno-rolnicza (Encyclopedia of Economics and Agriculture). 1984. Warszawa: PWRiL.

Figurski Jarosław, Edmund Lorencowicz. 2010. Ocena zmian wielkości ekonomicznej i intensywności organizacji produkcji w wybranych gospodarstwach rodzinnych (Estimation of changes of economic size and intensity of production organization in selected family farms). *Roczniki Naukowe SERiA* XII (3): 72-75.

GUS. 1998, 2009-2015. *Rocznik statystyczny rolnictwa* (Statistical yearbook of agriculture). Warszawa: GUS

GUS. 2007, 2008. *Rocznik statystyczny rolnictwa i obszarów wiejskich* (Statistical yearbook of agriculture and rural areas). Warszawa: GUS

Jankowiak Janusz, Jerzy Bieńkowski, Małgorzata Holka. 2010. Wpływ intensywności produkcji rolnej na emisje azotu do środowiska (The effect of agricultural production intensity on the nitrogen emission into the environment). *Roczniki Naukowe SERiA* XII (1): 65-69.

Kierul Zenon. 1973. *Ekonomika i organizacja gospodarstw rolniczych (*Economics and organization of farms). Warszawa: PWRiL.

Kocira Sławomir. 2009. Intensywność organizacji produkcji a wielkość ekonomiczna i typ rolniczy gospodarstw (The intensity of organisation of production and the European size unit and the agricultural type of farms). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 3 (13): 99-104.

Kopeć Bohdan. 1958. System gospodarczy jako wyznacznik struktury ekonomicznej w rejonie (The economic system as a determinant of the economic structure in the region). *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 3 (1): 29-61.

Kopeć Bohdan. 1983. *Metodyka badań ekonomicznych w gospodarstwach rolnych* (Methodology of economic research in farms). Wrocław: Wydawnictwo Akademii Rolniczej.

Kopeć Bohdan. 1987. Intensywność organizacji w rolnictwie polskim w latach 1960-1980 (Intensity of organizations in Polish agriculture in the years 1960-1980). *Roczniki Nauk Rolniczych* 84 (1): 7-27.

Kopiński Jerzy. 2009. Zmiany intensywności organizacji produkcji rolniczej w Polsce (The changes of intensity of organisation of agriculture production in Poland). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 2 (12): 85-92.

Lorencowicz Edmund. 2009. Intensywność organizacji produkcji a poziom mechanizacji prac w wybranych gospodarstwach rolnych Lubelszczyzny (Intensity of production organisation versus level of mechanization in selected farms in the Lublin Region). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 2 (12): 111-117.

Malaga-Toboła Urszula, Sławomir Kocira. 2013. Intensywność organizacji produkcji w ekologicznych i konwencjonalnych gospodarstwach mlecznych (Intensity of the production organisation in organic and conventional dairy farms). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 1 (27): 153-165.

Mała encyklopedia rolnicza (Small agricultural encyclopedia). 1963. Warszawa: PWRiL.

Manteuffel Ryszard. 1984. *Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego* (Economics and organization of a farm). Warszawa: PWRiL.

Nietupski Teodor. 2009. Prof. dr hab. Bohdan Kopeć (1910-1987) – uczony i nauczyciel (Professor dr hab. Bohdan Kopeć (1910-1987) – scholar and teacher). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 2 (12): 319-324.

Parafiniuk Stanisław. 2013. Dochodowość gospodarstw rodzinnych o różnej intensywności organizacji produkcji (Profitability family farms with different intensity of production organization). *Roczniki Naukowe SERiA* XV (4): 316-320.

Polna Małgorzata. 2009. Intensywność organizacji rolnictwa w Polsce w latach 1996-2002 (Intensity of agricultural production organisation in Poland in the years 1996-200). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 2 (12): 157-165.

Sawa Józef. 2009. Intensywność organizacji jako miernik ekologicznego zrównoważenia produkcji rolniczej (Level of the farm intensity organisation as the index of environmental sustainable agricultural production). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 2 (12): 175-182.

Stachak Stanisław. 1980. *Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw rolnych* (Economics and organization of agricultural enterprises). Szczecin: Wydawnictwo AR.

Szczęsny Roman. 1993. *Poziom produkcji towarowej rolnictwa indywidualnego w Polsce. Przestrzenne zróżnicowanie i przemiany w latach 1960-1988* (Level of the commercial production of individual farming in Poland : spatial differentiation and transformations between 1960 and 1988). Warszawa: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.

Szeląg-Sikora Anna. 2008. Zasoby użytków rolnych oraz wyposażenie w sprzęt rolniczy gospodarstw a poziom intensywności prowadzonej produkcji rolniczej (Arable land resources and agricultural machinery possession in farms versus agricultural production intensity level). *Inżynieria Rolnicza* 9 (107): 283-290.

Szuk Tomasz. 2009. Wpływ mechanizacji na intensywność organizacji wybranych gospodarstw Dolnego Śląska (Mechanization influence on organisation intensity of selected farms on the Lower Silesia area). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 2 (12): 233-240.

Tomaszewski Zenon. 1964. *Ekonomika rolnictwa w zarysie* (Economics of agriculture in outline). Warszawa: PWRiL.

Żak Agata. 2013. Zmiany obszarowe a intensywność gospodarowania w gospodarstwach indywidualnych (Changes in acreage and intensity of production of private agricultural holdings). *Roczniki Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich* 100 (2): 97-107.

Summary

The paper presents a method for determining the intensity of organization and proposals for changes resulting from the need to adapt to the current economic conditions in agriculture. Economic changes and technological advances meant that developed by Kopeć indicators do not provide for differentiation of results. Authors propose new values and suggest further directions of the method updating.

Adres do korespondencji
prof. dr hab. Edmund Lorencowicz
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi
ul. Głęboka 28, 20-612 Lublin
e-mail: edmund.lorencowicz@up.lublin.pl