

Adam Harasim, Mariusz Matyka, Andrzej Madej

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*

PRZESTRZENNE ZRÓŻNICOWANIE ZRÓWNOWAŻENIA ROLNICTWA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTW LUBELSKIEGO I ŚWIĘTOKRZYSKIEGO*

Słowa kluczowe: rolnictwo, rozwój zrównoważony, wskaźniki oceny, województwa, powiaty, gminy

Wstęp

Ocena stopnia zrównoważenia rolnictwa jest dość złożona, szczególnie w zakresie doboru wskaźników analitycznych (częstkowych) adekwatnych do różnych poziomów zarządzania (gospodarstwo rolne, region, kraj). W ujęciu regionalnym najczęściej uwzględnia się trzy kryteria oceny, tj. agroekologiczne (środowiskowe), ekonomiczne i społeczne.

Opracowanie metodyki oceny stopnia zrównoważenia rolnictwa na różnych poziomach zarządzania napotyka na różne trudności. Do głównych ograniczeń zalicza się niewystarczającą dostępność niezbędnych danych źródłowych, problemy z określaniem wartości granicznych wskaźników stopnia równowagi oraz trudności w dokonywaniu ocen w skalach przestrzennej i czasowej (6). Podstawowymi wymogami względem wskaźników jest ich poprawność formalna i przydatność merytoryczna, czyli związek z opisywanymi zagadnieniami, oraz łatwość zrozumienia. Dla ułatwienia oceny zrównoważenia rolnictwa w różnych skalach przestrzennych opracowano przewodnik o charakterze metodycznym (8). Kolejnym etapem doskonalenia i upowszechniania metodyki oceny zrównoważenia rolnictwa są publikacje z tego zakresu.

Celem pracy była ocena stopnia zrównoważenia rolnictwa w Polsce na przykładzie dwóch województw z uwzględnieniem skali powiatów i gmin wybranego powiatu.

* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.4 w programie wieloletnim IUNG-PIB.

Material i metodyka badań

Ocena zrównoważenia rolnictwa ma charakter statyczny. Dane źródłowe pochodzą głównie z Powszechnego Spisu Rolnego 2010, opracowane i opublikowane przez GUS (1, 15, 17, 18, 22–24, 30) i US (23, 28, 29), a także z innych publikacji tematycznie związanych z omawianym zagadnieniem (9, 12, 19–21, 25, 26) oraz baz danych OSCHR (4, 5).

W ocenie zrównoważenia rolnictwa uwzględniono kryteria i wskaźniki cząstkowe (analityczne) zależnie od skali przestrzennej (tab. 1–3). Wartościom poszczególnych cech diagnostycznych mających charakter wskaźników cząstkowych przyporządkowano odpowiednie oceny punktowe w 5-stopniowej skali. Procedura normalizacyjna wskaźników, polegająca na przekształcaniu liczbowych wartości cech w jednostki niemianowane (punkty), jest przedstawiona w innych pracach (8, 10). Na podstawie wskaźników zagregowanych w zakresie poszczególnych kryteriów oceny ustalono syntetyczny wskaźnik stopnia zrównoważenia rolnictwa dla określonej skali przestrzennej.

Tabela 1

Wskaźniki do oceny zrównoważenia rolnictwa na poziomie województwa

Kryterium oceny	Wskaźnik	Symbol	Jedn. miary
1. Agroekologiczne	1.1. Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej	WRPP	pkt
	1.2. Udział zbóż w zasiewach	WZZ	% GO
	1.3. Pokrycie gleby roślinnością	WPR	% UR
	1.4. Obsada zwierząt	WOZ	SD·100 ha ⁻¹ UR
	1.5. Udział gleb o korzystnym odczynie (pH >5,5)	WOG	%
	1.6. Bilans brutto azotu	WBN	kg N·ha ⁻¹ UR
	1.7. Udział gleb o korzystnej zawartości fosforu*	WZP	%
	1.8. Udział gleb o korzystnej zawartości potasu*	WZK	%
	1.9. Udział gleb o korzystnej zawartości magnezu*	WZM	%
	1.10. Bilans substancji organicznej w glebie	WSO	t.s.·ha ⁻¹ GO
	1.11. Udział gleb o zawartości próchnicy >2%	WPG	%
	1.12. Udział stref ochronnych w powierzchni gruntów ornych	WPO	% GR
2. Ekonomiczne	2.1. Wartość produkcji towarowej	WPT	zł·ha ⁻¹ UR
	2.2. Nakłady inwestycyjne	WNI	zł·ha ⁻¹ UR
	2.3. Wartość brutto środków trwałych	WST	zł·ha ⁻¹ UR
	2.4. Gospodarstwa z >50% udziałem dochodu z działalności rolniczej	WDR	% ogółu gospodarstw

cd. tab. 1

Kryterium oceny	Wskaźnik	Symbol	Jedn. miary
3. Społeczne	3.1. Kierujący gospodarstwem z wykształceniem rolniczym	WWR	%
	3.2. Kierujący gospodarstwem w wieku <40 lat	WWG	%
	3.3. Wkład pracy	WWP	h·osoba ⁻¹ ·rok ⁻¹
	3.4. Zatrudnienie w rolnictwie	WZR	% ogółu zatrudnionych

*zawartość korzystna = średnia + wysoka + bardzo wysoka

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2

Wskaźniki do oceny zrównoważenia rolnictwa na poziomie powiatu

Kryterium oceny	Wskaźnik	Symbol	Jedn. miary
1. Agroekologiczne	1.1. Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej	WRPP	pkt
	1.2. Udział zbóż w zasiewach	WZZ	% GO
	1.3. Pokrycie gleby roślinnością	WPR	% UR
	1.4. Obsada zwierząt	WOZ	SD·100 ha ⁻¹ UR
	1.5. Udział gleb o korzystnym odczynie (pH >5,5)	WOG	%
	1.6. Udział gleb o korzystnej zawartości fosforu*	WZP	%
	1.7. Udział gleb o korzystnej zawartości potasu*	WZK	%
	1.8. Udział gleb o korzystnej zawartości magnezu*	WZM	%
	1.9. Bilans substancji organicznej w glebie	WSO	t.s.·ha ⁻¹ GO
	1.10. Udział gleb o zawartości próchnicy >2%	WPG	%
2. Ekonomiczne	2.1. Gospodarstwa z >50% udziałem dochodu z działalności rolniczej	WDR	% ogółu gospodarstw
3. Społeczne	3.1. Kierujący gospodarstwem z wykształceniem rolniczym	WWR	%
	3.2. Pracujący w gospodarstwie w wieku <35 lat	WWZ	%
	3.3. Zatrudnienie w rolnictwie	WZR	% ogółu zatrudnionych
	3.4. Wkład pracy	WWP	h·osoba ⁻¹ ·rok ⁻¹

*zawartość korzystna = średnia + wysoka + bardzo wysoka

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3

Wskaźniki do oceny zrównoważenia rolnictwa na poziomie gminy w zakresie kryterium agroekologicznego

Wskaźnik	Symbol	Jedn. miary
Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej	WRPP	pkt
Udział zbóż w zasiewach	WZZ	% GO
Pokrycie gleby roślinnością	WPR	% UR
Obsada zwierząt	WOZ	SD·100 ha ⁻¹ UR
Udział gleb o korzystnym odczynie (pH >5,5)	WOG	%
Udział gleb o korzystnej zawartości fosforu*	WZP	%
Udział gleb o korzystnej zawartości potasu*	WZK	%
Udział gleb o korzystnej zawartości magnezu*	WZM	5
Bilans substancji organicznej w glebie	WSO	t s.m.·ha ⁻¹ GO

* zawartość korzystna = średnia + wysoka + bardzo wysoka

Źródło: opracowanie własne

Ocenę stopnia zrównoważenia rolnictwa zarówno w zakresie danego kryterium, jak i w ujęciu syntetycznym przeprowadzono, stosując następującą skalę:

Wartość punktowa wskaźnika	0	0,01–1	1,01–2	2,01–3	3,01–4	4,01–5
Stopień zrównoważenia (ocena słowna)	brak zrównoważenia	bardzo niski	niski	średni	wysoki	bardzo wysoki

Przestrzenne zróżnicowanie stopnia zrównoważenia rolnictwa w obu województwach i wybranym powiecie przedstawiono na rysunkach 1–3.

Wyniki badań

Województwa lubelskie i świętokrzyskie leżące na obszarze Polski Wschodniej są najmniej rozwiniętymi gospodarczo regionami kraju (14). Cechuje je niski poziom rozwoju społeczno-gospodarczego i duże rozdrobnienie agrarne. Województwo świętokrzyskie należy do grupy regionów mniejszych i ekonomicznie słabszych, posiadających niski potencjał konkurencyjny (7, 27).

Obszary obydwu województw cechują się typowym charakterem rolniczym. W strukturze powierzchni ziemi użytki rolne w kraju stanowią 60%, zaś w województwie lubelskim – 70% i świętokrzyskim – 64% (tab. 4). W zakresie wartości wskaźników dotyczących udziału użytków rolnych w powierzchni UR kraju, powierzchni UR przypadającej na 1 mieszkańca i przeciętnej powierzchni gospodarstwa woj. lubelskie ma zdecydowaną przewagę nad świętokrzyskim. Natomiast pod względem udziału pracujących w rolnictwie, wartości środków trwałych przypadającej na osobę pracującą w rolnictwie i wartości dodanej na jednostkę AWU przewaga jest mniejsza. Poziom intensywności organizacji produkcji rolnej i wartości produkcji towarowej był

porównywalny, a w zakresie wartości produkcji globalnej wyższy w województwie świętokrzyskim. Na tle kraju jedynie korzystniej przedstawia się w obu województwach wielkość powierzchni UR przypadającej na 1 mieszkańca, natomiast większość analizowanych wskaźników osiągała wartości znacznie niższe (tab. 4).

Tabela 4

Wskaźniki charakteryzujące rolnictwo województw lubelskiego i świętokrzyskiego na tle kraju

Lp.	Wskaźnik	Województwo		Polska
		lubelskie	świętokrzyskie	
1.	Powierzchnia UR (tys. ha)*	1763,0	751,1	18770,1
2.	Udział UR w powierzchni ogółem (%)*	70,2	64,1	60,0
3.	Udział UR w powierzchni UR kraju (%)*	9,4	4,0	100
4.	Powierzchnia UR na 1 mieszkańca (ha)*	0,81	0,59	0,49
5.	Przeciętna pow. gospodarstwa (ha UR)**			
	– ogółem	5,5	3,9	6,8
	– w gosp. o powierzchni >1 ha UR	7,3	5,2	9,8
6.	Udział pracujących w rolnictwie w ogólnej liczbie pracujących (%)**	38,8	32,7	17,3
7.	Wartość brutto środków trwałych na 1 osobę pracującą w rolnictwie (tys. zł)	35,7	32,8	53,5
8.	Intensywność organizacji produkcji rolnej (pkt)**	167,2	165,0	187,1
9.	Wartość produkcji towarowej (zł·ha ⁻¹ UR)**	3021	3094	3524
10.	Wartość dodana brutto (tys.zł·AWU ⁻¹)**	13,6	11,9	21,9
11.	Wartość produkcji globalnej (zł·ha ⁻¹ UR)**	4280	5001	4967

Dane z lat: *2013, **2010.

Źródło: Lp. 1–5 opracowanie własne na podstawie danych GUS (1, 16, 17) oraz lp. 6–11 Nowak i Wójcik, 2013 (14)

Zrównoważenie rolnictwa na poziomie województw

W zakresie kryterium agroekologicznego, na tle kraju obydwa województwa cechują się korzystniejszymi wskaźnikami jakości rolnej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP), bilansu brutto azotu (WBN) i udziału stref ochronnych w powierzchni gruntów ornych (WPO) (tab. 5). Natomiast wartości pozostałych wskaźników agroekologicznych w takim porównaniu są na ogół mniejsze. Województwo lubelskie w relacji do świętokrzyskiego posiada lepsze warunki środowiskowe (WWRPP) do prowadzenia produkcji rolnej, ma gleby o większej zawartości fosforu (WBP) i zdecydowanie większy udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni gruntów rolnych (WPO). Mniej korzystnie kształtują się wskaźniki dotyczące pokrycia gleb roślinnością (WPR), obsady zwierząt (WOZ), odczynu gleb (WOG) i ich zasobności w magnez (WZM) oraz salda bilansu substancji organicznej (WSO).

Tabela 5

Wartości wskaźników zrównoważenia rolnictwa województw lubelskiego i świętokrzyskiego na tle kraju

Wskaźnik*	Źródło danych	Województwo		Polska
		lubelskie	świętokrzyskie	
Kryterium agroekologiczne				
WRPP	1	74,1	69,3	66,6
WZZ	2	78,7	74,8	73,3
WPR	2	59,9	65,1	66,1
WOZ	2	48,6	56,3	67,4
WOG	3	51	60	54
WBN	3	43,6	43,7	57,2
WZP	3	64	52	67
WZK	3	54	55	57
WZM	3	50	81	69
WSO	4	-0,23	-0,16	-0,11
WPG	5	22,9	21,9	30,7
WPO	6	55,1	38,0	36,5
Kryterium ekonomiczne				
WPT	7	3021	3094	3524
WNI	7	214	203	240
WST	8	7717	8818	8039
WDR	7	28,7	25,4	27,6
Kryterium społeczne				
WWR	8	40,9	32,9	41,0
WWG	7	26,6	24,4	25,0
WWP	8	925	985	942
WZR	9	28,2	22,4	15,0

* nazwy wskaźników i jednostki miary w tabeli 1

Źródło: 1 – Stuczyński i in., 2000 (20), 2 – dane GUS (17, 18, 23, 24, 30) i opracowanie własne, 3 – dane GUS (15, 20), 4 – Kuś i Kopiński, 2012 (12), 5 – Stuczyński i in. 2004 (21), 6 – Stankiewicz i Mioduszeowski, 2012 (19), 7 – dane GUS (1, 18), 8 – dane GUS (1, 17) i opracowanie własne, 9 – Wawrzyniak, 2012 (25)

W analizie ekonomicznej obydwaj województwa mają gorsze niż przeciętnie w kraju wskaźniki wartości produkcji towarowej (WPT) i nakładów inwestycyjnych (WNI), a na podobnym poziomie wartość brutto środków trwałych (WST) i udział gospodarstw z ponad 50% udziałem dochodu z działalności rolniczej (WDR) (tab. 5). Województwo świętokrzyskie w porównaniu z lubelskim cechuje się większą wartością brutto środków trwałych w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych.

W ramach kryterium społecznego niekorzystnie kształtuje się udział kierujących gospodarstwem z wykształceniem rolniczym (WWR) w województwie świętokrzyskim w porównaniu z lubelskim i wskaźnikiem krajowym (tab. 5). Natomiast obydwaj województwa charakteryzują się znacznie większym zatrudnieniem w rolnictwie (WZR) niż przeciętnie w kraju. W analogicznym porównaniu wskaźniki udziału rolników kierujących gospodarstwem w wieku poniżej 40 lat (WWG) i wkładu pracy pełnozatrudnionych (WWP) nie wykazują większego zróżnicowania.

W kolejnym etapie analizy wskaźniki cząstkowe (tab. 5) wyrażono w punktach (skala 5^o) i jako zagregowane w ramach poszczególnych kryteriów i w ujęciu syntetycznym przedstawiono w tabeli 6. Obydwa województwa wykazują niższy stopień zrównoważenia rolnictwa niż przeciętnie w kraju. Rolnictwo województwa lubelskiego w porównaniu ze świętokrzyskim cechuje się nieco niższym poziomem zrównoważenia agroekologicznego, a wyższym w zakresie ekonomicznym i społecznym oraz w ocenie syntetycznej. W przyjętej skali rolnictwo zarówno obydwu województw, jak i w kraju ocenia się jako średnio zrównoważone.

Tabela 6

Ocena zrównoważenia rolnictwa na poziomie województw i kraju (w skali 1–5 pkt)

Kryterium oceny	Województwo		Polska
	lubelskie	świętokrzyskie	
Agroekologiczne	2,42	2,75	2,85
Ekonomiczne	2,25	2,00	2,66
Społeczne	2,75	2,25	3,30
Wskaźnik syntetyczny	2,47	2,33	2,94

Źródło: opracowanie własne

Zrównoważenie rolnictwa na poziomie powiatów

Na podstawie wartości wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP) można stwierdzić, że w województwie lubelskim większość powiatów (11 spośród 20, tj. 55%), cechuje się co najmniej korzystnymi warunkami środowiska, a tylko dwa (łukowski i włodawski) mają mało korzystne warunki do prowadzenia produkcji rolniczej (tab. 7). W przypadku województwa świętokrzyskiego zróżnicowanie jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest większe; 6 powiatów (46% spośród 13) ma co najmniej korzystne warunki środowiskowe, ale w dwóch powiatach (kielecki i włoszczowski) występują mało korzystne i w dwóch (konecki i skarżyski) – niekorzystne warunki środowiskowe.

Tabela 7

Zróżnicowanie jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej województw lubelskiego i świętokrzyskiego według powiatów

Warunki środowiskowe*	Wartości wskaźnika WRPP*	Powiaty	
		lubelskie (n = 20)	świętokrzyskie (n = 13)
Wyjątkowo korzystne	>90	hrubieszowski, świdnicki	kazimierski, sandomierski
Bardzo korzystne	80,1–90,0	krasnostawski, kraśnicki, lubelski, tomaszowski, zamojski	opatowski

cd. tab. 7

Warunki środowiskowe*	Wartości wskaźnika WRPP*	Powiaty	
		lubelskie (n = 20)	świętokrzyskie (n = 13)
Korzystne	70,1–80,0	janowski, łęczyński, opolski, puławski	buski, ostrowiecki, pińczowski
Średnio korzystne	60,1–70,0	białski, biłgorajski, chełmski, lubartowski, parczewski, radzyński, rycki	jędrzejowski, starachowicki, staszowski
Mało korzystne	50,1–60,0	łukowski, włodawski	kielecki, włoszczowski
Niekorzystne	≤50,0	-	konecki, skarżyski

* Nawrocki i Kozakiewicz, 1976 (13)

Źródło: opracowanie własne

Wartości wskaźników oceny zrównoważenia rolnictwa województwa lubelskiego na poziomie powiatów w zakresie trzech kryteriów, tj. agroekologicznego, ekonomicznego i społecznego, przedstawiono w tabelach 8 i 9. W obszarze kryterium agroekologicznego najczęściej korzystnie kształtowały się wskaźniki cząstkowe dotyczące dwóch powiatów – hrubieszowskiego i tomaszowskiego, a najwięcej niekorzystnych wskaźników miały również dwa powiaty – lubartowski i włodawski (tab. 8). Ocenę w zakresie ekonomicznym przeprowadzono na podstawie jednego wskaźnika, tj. udziału gospodarstw z ponad 50% udziałem dochodu z działalności rolniczej (WDR). Pod tym względem korzystnie wyróżnił się powiat hrubieszowski, a najniższą wartość wskaźnika stwierdzono w trzech powiatach – puławskim, łęczyńskim i świdnickim (tab. 9). W kryterium społecznym uwzględniono cztery wskaźniki cząstkowe. W ocenie zrównoważenia społecznego można wyróżnić jedynie powiat łęczyński, cechujący się najkorzystniejszymi wskaźnikami udziału pracujących w gospodarstwie w wieku poniżej 35 lat (WWZ) i zatrudnienia w rolnictwie w stosunku do ogółu zatrudnionych (WZR).

Tabela 8

Wartości wskaźników oceny zrównoważenia rolnictwa województwa lubelskiego na poziomie powiatów w zakresie kryterium agroekologicznego*

Powiat	WRPP ¹	WZZ ²	WPR ²	WOZ ²	WOG ³	WZP ³	WZK ³	WZM ³	WSO ²	WPG ⁴
Białski	60,1	87,6	59,0	60,6	39	56	41	58	0,19	28,3
Biłgorajski	64,3	76,4	60,1	39,0	46	62	53	57	-0,07	31,6
Chełmski	69,4	77,1	65,4	29,0	80	69	69	21	-0,15	29,4
Hrubieszowski	99,2	65,4	57,8	25,6	80	80	70	82	-0,28	58,3
Janowski	77,4	87,8	52,3	56,0	53	56	60	59	0,09	34,6
Krasnostawski	83,9	74,5	57,5	34,5	65	59	63	42	-0,13	23,0
Kraśnicki	82,3	83,4	54,5	53,9	62	67	73	49	0,12	24,5
Lubartowski	60,7	88,6	64,6	66,5	21	47	34	37	0,31	20,8
Lubelski	89,9	76,1	51,6	58,8	61	66	61	47	0,03	19,8
Łęczyński	74,4	75,6	58,8	38,0	52	64	56	53	-0,06	29,8
Łukowski	56,3	85,5	63,2	81,0	30	78	53	54	0,36	36,4

cd. tab. 8

Powiat	WRPP ¹	WZZ ²	WPR ²	WOZ ²	WOG ³	WZP ³	WZK ³	WZM ³	WSO ²	WPG ⁴
Opolski	73,0	78,8	70,7	19,9	62	56	55	70	-0,06	25,5
Parczewski	62,3	84,7	58,9	68,8	47	63	53	61	0,24	30,3
Puławski	78,3	77,8	61,9	37,0	61	61	51	77	-0,02	24,1
Radzyński	66,9	90,3	61,1	92,3	31	62	43	42	0,48	28,3
Rycki	63,1	82,5	62,7	83,6	53	52	44	80	0,50	17,9
Świdnicki	92,1	73,6	59,8	30,1	59	59	63	46	-0,11	14,1
Tomaszowski	86,9	65,2	58,5	25,3	70	77	70	73	-0,21	56,5
Włodawski	53,7	83,3	67,4	36,3	49	47	31	39	0,09	22,4
Zamojski	85,6	75,7	60,1	40,1	68	72	71	65	-0,14	39,6
Woj. lubelskie	74,1	78,7	59,9	48,6	57	64	57	51	0,06	29,8

* nazwy wskaźników i jednostki miary w tabeli 2

Źródło: ¹ – Stuczyński i in., 2000 (20), ² – dane US Lublin (2) i opracowanie własne, ³ – dane OSCHR Lublin (4), ⁴ – Jadczyzyn, 2013 (11)

Tabela 9

Wartości wskaźników oceny zrównoważenia rolnictwa województwa lubelskiego na poziomie powiatów w zakresie ekonomicznym i społecznym*

Powiat	Kryterium ekonomiczne	Kryterium społeczne			
	WDR	WWR	WWZ	WZR	WWP
Bialski	35,7	39,6	33,7	59,5	981
Biłgorajski	27,9	36,6	33,2	63,1	958
Chełmski	26,6	38,6	30,3	74,6	894
Hrubieszowski	48,1	48,4	30,0	66,6	1083
Janowski	33,8	40,4	33,0	70,5	1024
Krasnostawski	33,7	52,1	31,2	60,7	971
Kraśnicki	27,5	49,3	32,7	60,0	948
Lubartowski	26,3	35,3	32,5	59,0	922
Lubelski	29,8	45,5	32,1	67,3	931
Łęczyński	22,0	40,1	35,1	40,5	934
Łukowski	32,1	37,3	35,1	54,7	929
Opolski	38,3	46,0	33,9	70,1	1142
Parczewski	34,6	49,1	31,4	62,8	862
Puławski	17,0	38,5	30,0	38,3	854
Radzyński	34,1	41,6	32,7	58,8	958
Rycki	28,4	37,8	32,8	49,0	950
Świdnicki	22,8	37,2	31,5	38,9	903
Tomaszowski	27,3	37,0	29,1	63,2	886
Włodawski	32,5	40,2	30,2	51,5	1060
Zamojski	34,1	41,7	31,5	73,8	1007
Woj. lubelskie	28,7	40,9	31,5	45,7	925

* nazwy wskaźników i jednostki miary w tabeli 2

Źródło: dane US Lublin (2, 28) i obliczenia własne

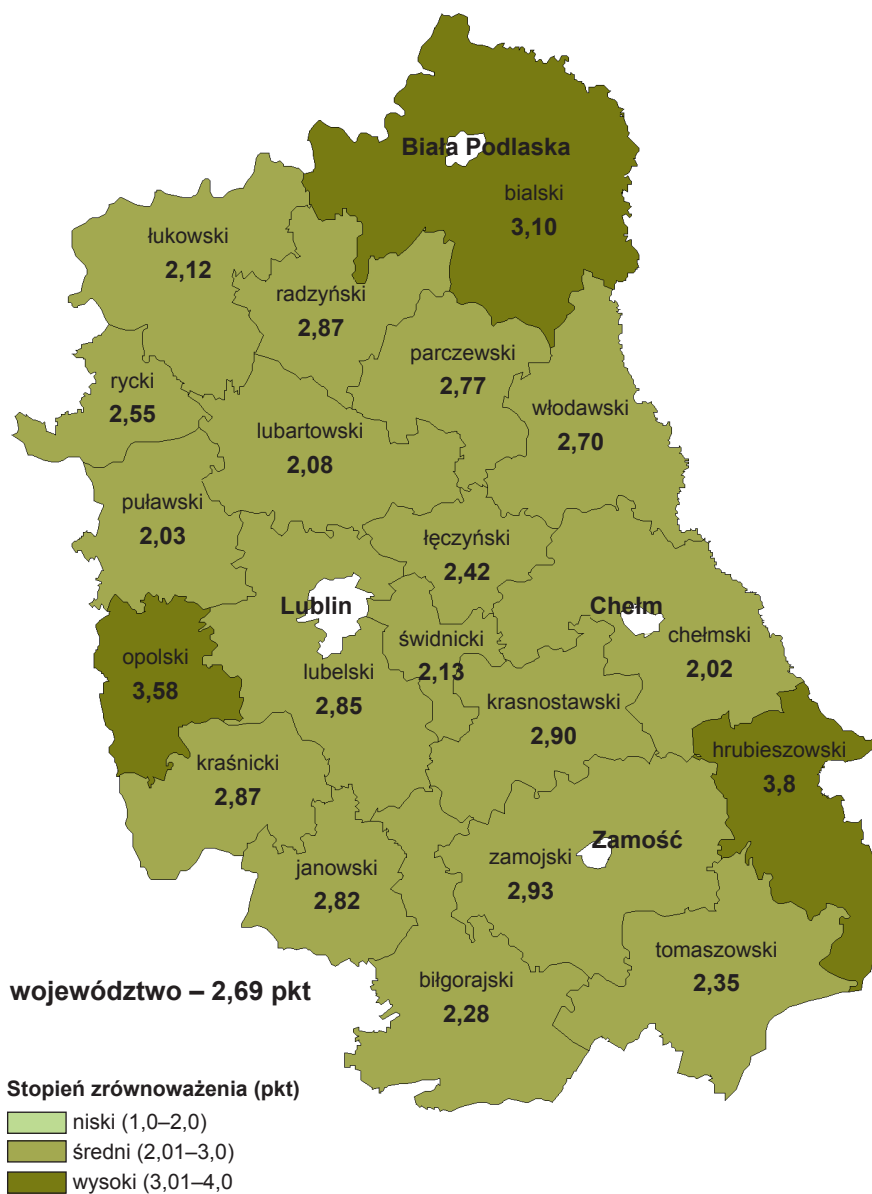
W ocenie syntetycznej, wyrażonej w punktach, najwyższe noty (powyżej 3 pkt) otrzymały trzy powiaty, tj. hrubieszowski, opolski i bialski (tab. 10), co odpowiada wysokiemu poziomowi zrównoważenia rolnictwa. Powiat hrubieszowski uzyskał szczególnie wysokie noty w ocenie agroekologicznej i ekonomicznej, a opolski w ekonomicznej i społecznej. Rolnictwo pozostałych powiatów było zrównoważone w stopniu średnim, przy czym w dwóch powiatach (chełmski i puławski) jego zrównoważenie było zbliżone do poziomu niskiego. Na rysunku 1 przedstawiono przestrzenne zróżnicowanie stopnia zrównoważenia rolnictwa w województwie lubelskim według powiatów.

Tabela 10

Ocena zrównoważenia rolnictwa województwa lubelskiego na poziomie powiatów (w skali 1–5 pkt)

Powiat	Kryterium			Wskaźnik syntetyczny
	agroekologiczne	ekonomiczne	społeczne	
Bialski	2,3	4,0	3,00	3,10
Biłgorajski	2,6	2,0	2,25	2,28
Chełmski	2,8	2,0	1,25	2,02
Hrubieszowski	3,9	5,0	2,75	3,88
Janowski	2,7	3,0	2,75	2,82
Krasnostawski	2,7	3,0	3,00	2,90
Kraśnicki	3,1	2,0	3,50	2,87
Lubartowski	2,0	2,0	2,25	2,08
Lubelski	2,8	3,0	2,75	2,85
Łęczyński	2,5	1,0	3,75	2,42
Łukowski	3,1	1,0	2,25	2,12
Opolski	3,0	4,0	3,75	3,58
Parczewski	2,8	3,0	2,50	2,77
Puławski	3,1	1,0	2,00	2,03
Radzyński	2,6	3,0	3,00	2,87
Rycki	2,9	2,0	2,75	2,55
Świdnicki	2,9	1,0	2,50	2,13
Tomaszowski	3,8	2,0	1,25	2,35
Włodawski	2,1	3,0	3,00	2,70
Zamojski	3,3	3,0	2,50	2,93
Woj. lubelskie	2,9	2,5	2,66	2,69

Źródło: opracowanie własne



Rys. 1. Przestrzenne zróżnicowanie stopnia zrównoważenia rolnictwa w województwie lubelskim według powiatów

Źródło: opracowanie własne

Wartości wskaźników oceny zrównoważenia rolnictwa województwa świętokrzyskiego na poziomie powiatów przedstawiono w tabelach 11 i 12. W zakresie kryterium agroekologicznego najlepiej kształtowały się wskaźniki cząstkowe charakteryzujące rolnictwo powiatu kazimierskiego i dość dobrze powiatów jędrzejowskiego i sandomierskiego (tab. 11). Natomiast znacznie gorsze wartości miały wskaźniki odnoszące się do powiatów koneckiego i starachowickiego. W ocenie ekonomicznej najkorzystniej zaprezentowały się dwa powiaty – kazimierski i opatowski, a najniższy poziom tego wskaźnika miały również dwa powiaty – skarżyski i starachowicki (tab. 12). W ramach kryterium społecznego, w zakresie dwóch wskaźników, tj. udziału rolników kierujących gospodarstwem z wykształceniem rolniczym (WWR) i pracujących w gospodarstwie rolnym w wieku poniżej 35 lat (WWZ), korzystnie wyróżnił się powiat kazimierski, a najniższe wartości tych cech diagnostycznych wystąpiły w powiecie skarżyskim (tab. 12). Natomiast pod względem zatrudnienia w rolnictwie w odniesieniu do ogółu zatrudnionych (WZR) uszeregowanie tych powiatów było odwrotne. Największym wkładem pracy w gospodarstwach (WWP) charakteryzowało się rolnictwo powiatu włoszczowskiego, a zdecydowanie najmniejszym – buskiego.

Tabela 11

Wartości wskaźników oceny zrównoważenia rolnictwa województwa świętokrzyskiego na poziomie powiatów w zakresie kryterium agroekologicznego*

Powiat	WRPP ¹	WZZ ²	WPR ²	WOZ ²	WOG ³	WZP ³	WZK ³	WZM ³	WSO ²	WPG ⁴
Buski	75,2	66,8	59,8	55,7	55	40	57	87	0,13	40,8
Jędrzejowski	65,8	85,2	62,9	99,0	57	60	63	55	0,41	42,2
Kazimierski	96,4	60,8	51,6	62,9	78	66	54	95	-0,21	50,8
Kielecki	54,1	79,6	71,7	53,6	37	37	54	73	-0,62	33,3
Konecki	49,4	79,1	79,7	38,7	28	39	40	74	0,38	22,5
Opatowski	86,5	72,5	52,5	49,0	74	59	61	85	-0,12	25,8
Ostrowiecki	79,3	75,9	57,8	41,9	66	47	49	85	-0,11	19,3
Pińczowski	76,1	63,3	60,6	49,3	82	59	64	78	-0,07	44,2
Sandomierski	94,1	63,9	69,8	19,3	74	68	62	92	-0,30	38,1
Skarżyski	49,2	79,5	81,9	22,0	54	46	36	91	0,30	41,7
Starachowicki	64,8	84,1	63,5	76,8	32	35	47	73	0,34	23,2
Staszowski	62,6	80,6	67,2	47,4	46	36	57	81	0,11	18,9
Włoszczowski	57,1	79,9	73,7	75,1	44	41	54	62	0,40	25,0
Woj. świętokrzyskie	69,3	74,8	65,1	56,3	60	52	55	81	0,06	32,7

* nazwy wskaźników i jednostki miary w tabeli 2

Źródło: ¹ – Stuczynski i in., 2000 (20), ² – dane US Kielce (3) i opracowanie własne, ³ – dane OSCHR Kielce (5), ⁴ – Jadczyzyn, 2013 (11)

Tabela 12

Wartości wskaźników oceny zrównoważenia rolnictwa województwa świętokrzyskiego na poziomie powiatów w zakresie ekonomicznym i społecznym*

Powiat	Kryterium ekonomiczne	Kryterium społeczne			
	WDR	WWR	WWZ	WZR	WWP
Buski	30,5	30,4	30,7	63,9	574
Jędrzejowski	28,6	37,3	31,4	56,6	1122
Kazimierski	51,5	45,5	33,3	78,9	1287
Kielecki	15,4	26,6	31,3	57,4	1152
Konecki	16,1	27,4	24,8	32,4	1256
Opatowski	40,4	38,9	30,6	64,9	1229
Ostrowiecki	20,7	32,9	26,8	25,7	1038
Pińczowski	37,4	37,7	30,7	59,6	1256
Sandomierski	36,0	37,7	33,2	55,2	1265
Skarżyski	2,6	22,1	18,4	12,7	813
Starachowicki	10,2	25,9	27,9	29,4	916
Staszowski	18,7	31,5	30,6	45,2	1206
Włoszczowski	24,0	40,3	30,1	49,5	1310
Woj. świętokrzyskie	25,4	32,9	30,4	39,3	1188

* nazwy wskaźników i jednostki miary w tabeli 2

Źródło: dane US Kielce (3, 29) i obliczenia własne

W ocenie syntetycznej najwyższe noty (powyżej 4 pkt) otrzymały dwa powiaty, tj. kazimierski i sandomierski (tab. 13), co wskazuje na bardzo wysoki poziom zrównoważenia rolnictwa w tych subregionach. Wysokim stopniem zrównoważenia (w zakresie 3–4 pkt) wykazały się cztery powiaty: jędrzejowski, opatowski, pińczowski i włoszczowski. Pozostałe powiaty cechowały się średnim zrównoważeniem rolnictwa, a dwa z nich – skarżyski i starachowicki – zbliżonym do niskiego. Na rysunku 2 przedstawiono przestrzenne zróżnicowanie stopnia zrównoważenia rolnictwa w województwie świętokrzyskim według powiatów.

Tabela 13

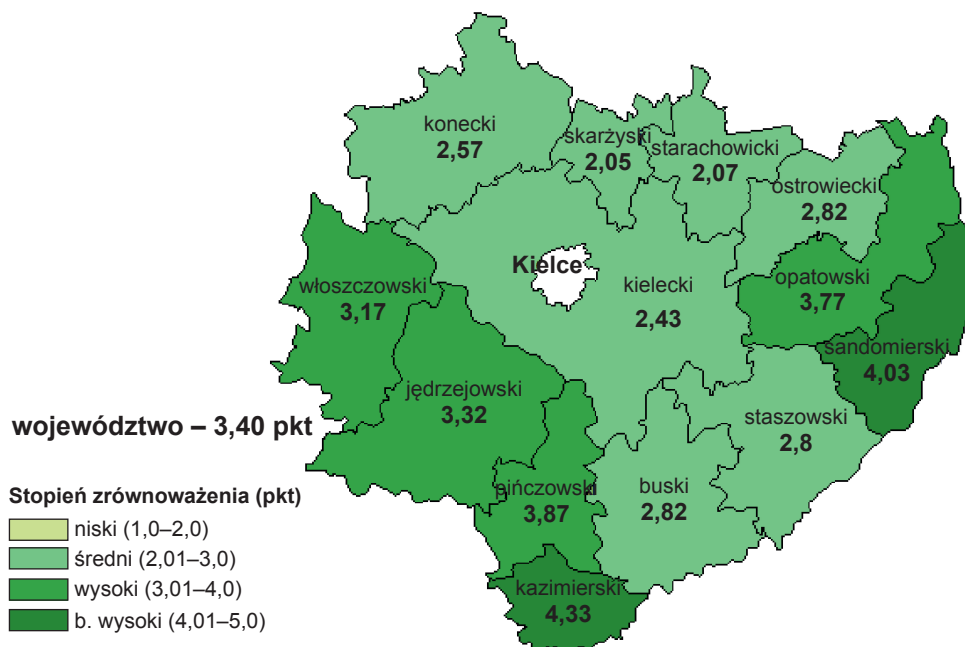
Ocena zrównoważenia rolnictwa województwa świętokrzyskiego na poziomie powiatów (w skali 1–5 pkt)

Powiat	Kryterium			Wskaźnik syntetyczny
	agroekologiczne	ekonomiczne	społeczne	
Buski	3,2	3,0	2,25	2,82
Jędrzejowski	3,2	3,0	3,75	3,32
Kazimierski	4,0	5,0	4,00	4,33
Kielecki	2,3	2,0	3,00	2,43

cd. tab. 13

Powiat	Kryterium			Wskaźnik syntetyczny
	agroekologiczne	ekonomiczne	społeczne	
Konecki	2,2	2,0	3,50	2,57
Opatowski	3,3	4,0	4,00	3,77
Ostrowiecki	2,7	2,0	3,75	2,82
Pińczowski	3,6	4,0	4,00	3,87
Sandomierski	4,1	4,0	4,00	4,03
Skarżyski	2,9	1,0	2,25	2,05
Starachowicki	2,2	1,0	3,00	2,07
Staszowski	2,4	2,0	4,00	2,80
Włoszczowski	2,5	3,0	4,00	3,17
Woj. świętokrzyskie	3,2	3,0	4,00	3,40

Źródło: opracowanie własne



Rys. 2. Przestrzenne zróżnicowanie stopnia zrównoważenia rolnictwa w województwie świętokrzyskim według powiatów

Źródło: opracowanie własne

Zrównoważenie rolnictwa na poziomie gmin

Ze względu na trudności w pozyskaniu odpowiedniego zestawu danych źródłowych lub ich brak w odniesieniu do gmin ocenę zrównoważenia rolnictwa na tym poziomie przeprowadzono tylko w zakresie kryterium agroekologicznego. Przykładową oceną objęto rolnictwo gmin powiatu puławskiego (woj. lubelskie). Rolnictwo powiatu puławskiego w tej ocenie kwalifikuje się jako zrównoważone w stopniu wysokim – zbliżonym do średniego (tab. 14). Na tym tle najkorzystniej przedstawia się poziom jego zrównoważenia w trzech gminach, tj. Baranów, Janowiec i Żyrzyn. Natomiast relatywnie najniższe zrównoważenie agroekologiczne rolnictwa występowało w gminach Końskowola, Kurów i Wąwolnica. Na rysunku 3 przedstawiono przestrzenne zróżnicowanie stopnia zrównoważenia rolnictwa w zakresie agroekologicznym w powiecie puławskim według gmin.

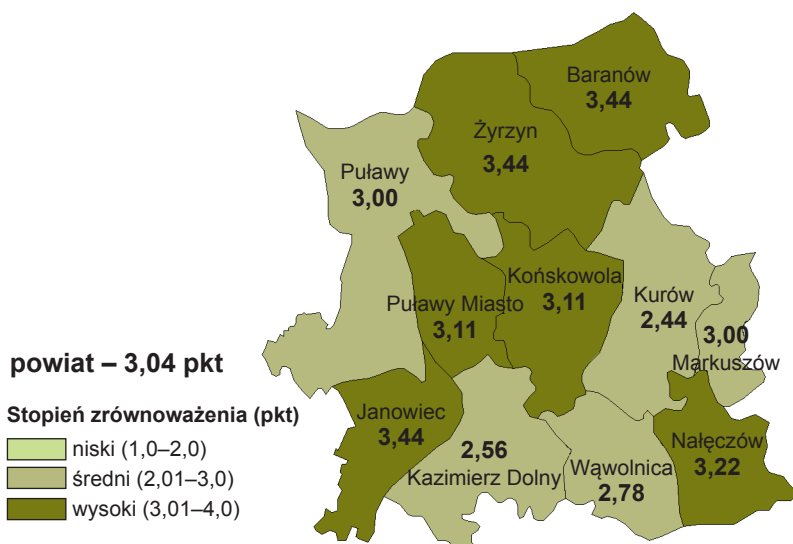
Tabela 14

Wskaźniki i ocena zrównoważenia powiatu puławskiego na poziomie gmin w zakresie kryterium agroekologicznego*

Gmina	WRPP ¹	WZZ ²	WPR ²	WOZ ²	WOG ³	WZP ³	WZK ³	WZM ³	WSO ²	Ocena syntetyczna (pkt)
Baranów	62,6	88,6	63,2	46,1	0	100	0	100	0,07	3,44
Janowiec	63,2	86,2	65,2	30,5	87	51	48	93	-0,02	3,44
Kazimierz	77,7	62,1	62,1	21,6	53	54	30	42	0,01	2,56
Końskowola	82,8	68,4	60,6	36,6	34	83	59	69	-0,07	3,11
Kurów	80,9	68,7	54,5	34,1	46	73	34	63	-0,12	2,44
Markuszów	78,9	75,8	53,4	60,9	10	83	28	11	0,19	3,00
Nałęczów	97,9	65,4	49,6	30,0	71	62	70	88	0,01	3,22
Puławy	72,2	74,3	61,1	32,6	59	59	64	82	-0,08	3,00
Wąwolnica	85,6	73,2	59,8	24,3	48	52	54	65	-0,19	2,78
Żyrzyn	66,2	84,9	62,9	59,6	39	62	23	57	0,22	3,44
Pow. Puławy	78,3	77,8	61,9	37,0	61	61	51	77	-0,02	3,04

* nazwy wskaźników i jednostki miary w tabeli 3

Źródło: ¹ – Witek, 1993 (26), ² – dane US Lublin i obliczenia własne, ³ – dane OSCHR Lublin (4)



Rys. 3. Przestrzenne zróżnicowanie stopnia zrównoważenia agroekologicznego rolnictwa w powiecie puławskim według gmin

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie i wnioski

Głównym celem pracy była przykładowa ocena stopnia zrównoważenia rolnictwa w różnych skalach przestrzennych (województwo, powiat, gmina) przeprowadzona według zaproponowanej metodyki (8). Oba opracowania są formą upowszechniania zbioru kryteriów i wskaźników służących do oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa z uwzględnieniem różnych poziomów zarządzania. Zasadniczą trudność w tej ocenie na ogół sprawia dobór reprezentatywnych wskaźników i dostępność danych źródłowych. Stąd na każdym poziomie oceny zrównoważenia występuje inny zestaw wskaźników cząstkowych. Najczęściej wykorzystywane są dane ze statystyki publicznej GUS (wyniki spisów rolnych) oraz publikacje zawierające wyniki badań naukowych i ekspertyzy.

Na podstawie przeprowadzonej oceny zrównoważenia rolnictwa w obydwu województwach można przedstawić następujące wnioski:

1. Stopień zrównoważenia rolnictwa na poziomie powiatów i gmin cechuje się znacznym przestrzennym zróżnicowaniem.
2. W ocenie syntetycznej obejmującej trzy kryteria, tj. agroekologiczne, ekonomiczne i społeczne, rolnictwo w województwie lubelskim wykazuje podobny (średni) stopień zrównoważenia jak w świętokrzyskim.
3. W województwie lubelskim wysokim stopniem zrównoważenia rolnictwa wyróżniają się trzy powiaty – hrubieszowski, opolski i bialski, a najniższe zrównowa-

- żenie (w stopniu średnim zbliżonym do niskiego) wykazują powiaty – chełmski, puławski i lubartowski.
4. W województwie świętokrzyskim bardzo wysokim stopniem zrównoważenia rolnictwa wyróżniają się dwa powiaty – kazimierski i sandomierski, a najniższe zrównoważenie (w stopniu zbliżonym do niskiego) mają powiaty – skarżyski i starachowicki.
 5. Rolnictwo w powiecie puławskim w zakresie kryterium agroekologicznego wykazuje wysoki (zbliżony do średniego) stopień zrównoważenia. Wysokim poziomem zrównoważenia cechują się trzy gminy – Baranów, Janowiec i Żyrzyn, a najniższym (w stopniu średnim) gminy: Końskowola, Kurów i Wąwolnica.

Literatura

1. Charakterystyka gospodarstw rolnych. Powszechny Spis Rolny 2010. GUS, Warszawa 2012.
2. Charakterystyka gospodarstw rolnych w województwie lubelskim. Powszechny Spis Rolny 2010. US Lublin, 2012.
3. Charakterystyka gospodarstw rolnych w województwie świętokrzyskim. Powszechny Spis Rolny 2010. US Kielce, 2012.
4. Dane do map zasobności gleby województwa lubelskiego według powiatów na podstawie badań wykonanych w OSChR Lublin w latach 2009–2012. OSChR Lublin, 2013, dane niepublikowane.
5. Dane o zasobności gleb województwa świętokrzyskiego według powiatów na podstawie badań wykonanych w OSChR Kielce w latach 2010–2013. OSChR Kielce, 2014, dane niepublikowane.
6. Faber A., Pudełko R., Filipiak K., Borzęcka-Walker M., Borek R., Jadczyzyn J., Kozyra J., Mizak K., Świtaj Ł.: Ocena stopnia zrównoważenia rolnictwa w Polsce w różnych skalach przestrzennych. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2010, **20**: 9-27.
7. Gralak A.: Ograniczenia zdolności konkurencyjnej regionu świętokrzyskiego. W: *Wybrane problemy geografii społeczno-ekonomicznej i regionalnej*. Prace Instytutu Geografii AŚ Kielce, 2003, **10**: 111-119.
8. Harasim A.: Przewodnik do oceny zrównoważenia rolnictwa na różnych poziomach zarządzania. IUNG-PIB Puławy, 2014.
9. Harasim A.: Wskaźniki glebochronnego działania roślin. *Post. Nauk Rol.*, 2004, **4**: 33-43.
10. Harasim A., Krasowicz S., Matyka M.: Zróżnicowanie stopnia zrównoważenia rolnictwa w Polsce w ujęciu regionalnym. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2014, **40(14)**: 113-123.
11. Jadczyzyn J.: Zawartość próchnicy w glebie. IUNG-PIB Puławy, 2013, dane niepublikowane.
12. Kuś J., Kopyński J.: Gospodarowanie glebową materią organiczną we współczesnym rolnictwie. *Zag. Doradz. Rol.*, 2012, **2**: 5-27.
13. Nawrocki S., Kozakiewicz J. (red.): *Zalecenia agrotechniczne 1975 rok*. IUNG Puławy, 1976, ser. **P(19)**.
14. Nowak A., Wójcik E.: Potencjał produkcyjny rolnictwa województw Polski Wschodniej. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2013, **15(2)**: 233-238.
15. *Ochrona środowiska*. GUS, Warszawa 2011.
16. *Rocznik statystyczny RP*. GUS, Warszawa 2013.
17. *Rocznik statystyczny rolnictwa*. GUS, Warszawa 2011 i 2013.
18. *Rocznik statystyczny województw 2011*. GUS, Warszawa 2012.

19. Stankiewicz J., Mioduszecki W.: Przestrzenna ocena niekorzystnych uwarunkowań gospodarowania na terenach rolniczych. Woda Środ. Obsz. Wiejsk., 2012, **12(4)**: 239-256.
20. Stuczyński T., Budzyńska K., Gawrysiak L., Zaliwski A.: Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. Biul. Inf. IUNG, 2000, **12**: 4-17.
21. Stuczyński T., Zawadzka B., Kukuła S., Terelak H., Kuś J.: Waloryzacja warunków środowiskowych dla potrzeb rozwoju rolnictwa ekologicznego. W: Bonitacja i klasyfikacja gleb Polski, J. Gliński i S. Nawrocki (red.). Acta Agrophys., Rozpr. i Monogr., 2004, **108(5)**: 129-152.
22. Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2011/2012. GUS, Warszawa 2012.
23. Uprawy rolne i wybrane elementy metod produkcji roślinnej. Powszechny Spis Rolny 2010. GUS, Warszawa 2011.
24. Użytkowanie gruntów. Powszechny Spis Rolny 2010. GUS, Warszawa 2011.
25. W a r z y n i a k K.: Ocena stopnia realizacji celu głównego strategii rozwoju kraju według województw. Wiad. Statyst., 2012, **12**: 36-52.
26. W i t e k T. (red.): Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin. IUNG Puławy, 1993, ser. **A(56)**.
27. W r o ń s k a - K i c z o r J.: Rozdrobnione rolnictwo województwa świętokrzyskiego na przełomie XX i XXI wieku. UJK Kielce, 2013.
28. Województwo lubelskie. US Lublin, 2011.
29. Województwo świętokrzyskie. US Kielce, 2011.
30. Zwierzęta gospodarskie i wybrane elementy metod produkcji zwierzęcej. Powszechny Spis Rolny 2010. GUS, Warszawa 2011.

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Adam Harasim
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. (81) 886 34 21 w. 234
e-mail: ahara@iung.pulawy.pl