

Józef Kania\*, Tadeusz Zając\*, Józef Śliwa\*\*

\*Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie, \*\*Instytut Zootechniki – PIB w Krakowie

## EFEKTYWNOŚĆ EKONOMICZNA UPRAWY SOI I RZEPAKU W ZACHODNIEJ CZĘŚCI POLSKI

### *ECONOMIC EFFICIENCY OF SOYBEANS AND RAPESEED IN THE WESTERN PART OF POLAND*

**Słowa kluczowe:** soja, rzepak, plony, zazielenienie, dochodowość

*Key words:* soybean, rapeseed, yields, greening, profitability

*JEL codes:* Q12, Q16, Q18, D24

**Abstrakt.** Dokonano analizy ekonomicznej uprawy soi i rzepaku w trzech zootechnicznych zakładach doświadczalnych położonych w zachodnim, ciepłym pasie Polski. Badaniami objęto dwa różniące się okresy wegetacyjne: rok 2014 z względnie dużymi opadami atmosferycznymi oraz rok 2015 charakteryzujący się niedoborem wody. Uzyskano zróżnicowany poziom plonowania soi w badanych zakładach, przy czym był on zdecydowanie niższy w roku 2015, co przełożyło się na obniżenie relatywnie wysokiej dochodowości uprawy soi względem rzepaku ozimego. Niska konkurencyjność soi w stosunku do rzepaku w okresie niedoboru wody w okresie wegetacyjnym, może być uzasadniona możliwością wykorzystania soi jako rośliny wiążącej azot oraz stanowiącej użytek proekologiczny, będący elementem zazielenienia w ramach wspólnej polityki rolnej.

### Wstęp

Soja to jedna z najstarszych roślin uprawnych, której uprawę zainicjowano w Chinach, ponad 5 tys. lat temu, a w tym kraju produkty sojowe umożliwiają produkcje tysięcy pokarmów, takich jak mleko sojowe, ser sojowy „tof” oraz kiełki sojowe i różnorodne sosy, znane na całym globie [Hartman i in. 2011]. Soja stanowi obecnie już ponad 60% światowej produkcji nasion roślin oleistych. Jej uprawa skoncentrowana jest w USA, Brazylii, Argentynie i Chinach, stąd większe i mniejsze zmiany jej produkcji w tych krajach wywierają niemały wpływ na rynek światowy roślin oleistych oraz europejski rynek rzepaku [IERiGŻ-PIB 2015]. Soja poprawia bioróżnorodność struktury zasiewów, jest cenną rośliną o wysokowartościowym białku (35-42%) i tłuszczu (18-22%). Duża zawartość białka, tłuszczu oraz skład aminokwasów podnosi jej znaczenie w produkcji pasz [Hartman i in. 2011]. Szerszy udział soi w strukturze zasiewów w Polsce, to istotna i zarazem pożądana korekta gospodarcza w obecnej produkcji roślinnej, z uwagi na duży import poekstrakcyjnej śrutki sojowej, głównie odmian genetycznie modyfikowanych (GMO) jako źródła białka paszowego. Zwiększone zapotrzebowanie na surowiec soi (nasiona lub śruta zasobne w białko) występuje w gospodarstwach z intensywną hodowlą zwierząt, często zlokalizowanych w gorszych warunkach agroklimatycznych kraju. Przełamanie tak zarysowanego trendu to niezwłoczne rozwinięcie uprawy roślin bobowatych, a zwłaszcza soi jako źródła białka dla ludzi i zwierząt z jednej strony, a z drugiej zwiększenie areału dobrych przedplonów dla roślin zbożowych [Pyziak 2013]. W Polsce prowadzona jest twórcza hodowla soi, dzięki której kraj dysponuje odmianami wczesnymi „000” i „00”, których okres wegetacji trwa od 120 do 130 dni, co rokuje powodzenie w uprawie na nasiona [Nawracała 2008]. O szerszym włączeniu soi do zestawu gatunków roślin rolniczych przesądzi weryfikacja produktywności wczesnych odmian tego gatunku w warunkach produkcyjnych cieplejszych rejonów Polski, przez co praktyka rolnicza uzyska miarodajne odpowiedzi, co do gospodarczego znaczenia uprawy soi [Bury, Nawracała 2004].

Ocieplanie się klimatu sprawia (statystycznie udowodniono wzrost średniej temperatury powietrza w ostatnich 12 latach), że coraz korzystniej pod względem rozwojowym i produkcyjnym zachowują się plantacje roślin ciepłolubnych [Starkel, Kundzewicz 2008]. Zaistniała sytuacja może wpłynąć na zwiększenie plonowania wielu roślin ciepłolubnych (winorośl, soja,

kukurydza) aż o 20-60% [Szejkowski i in. 2008]. Tak postępujący scenariusz pogodowy, umożliwi, a wręcz wymusza wprowadzenie na szerszą skalę powierzchni zasiewów soi w Polsce. Wstępne wyniki badań produkcyjnych wykazały, że plon nasion soi był najniższy w środkowej części Polski (Wielkopolska), na co złożył się niedostatek wody w trakcie ontogenezy soi, w konsekwencji skutkujący gorszym rozwojem roślin i niższą produktywnością łanu [Śliwa i in. 2015a, 2015b]. Zatem nadal otwarte pozostaje pytanie, w której części kraju ta bobowata roślina znajdzie najlepsze warunki rozwoju, a w ślad za tym wykaże wysoki potencjał produkcyjny. Wdrożenie na szerszą skalę uprawy soi będzie sprzyjało w pierwszym rzędzie poprawie bezpieczeństwa żywnościowego kraju. Po drugie, uprawa soi poprawi również bilans materii organicznej w glebie, a w konsekwencji może dojść do zmniejszenia ujemnych skutków degradacji gleby na skutek nadmiernego udziału roślin zbożowych w strukturze zasiewów. I po trzecie, soja znajduje się na liście upraw wiążących azot (czyli roślin bobowatych), stanowiących tzw. obszar proekologiczny, którego utrzymanie jest jedną z trzech praktyk zazielenienia (obok dywersyfikacji upraw i utrzymania trwałych użytków zielonych), będącego obowiązkowym komponentem systemu dopłat bezpośrednich obowiązującego od 2015 roku [Dz.U. poz. 351 i 672].

Celem badań było porównanie efektywności uprawy soi odmiany Merlin (niemodyfikowanej genetycznie) – rośliny alternatywnej i uprawy rzepaku ozimego – rośliny podstawowej w dwóch zróżnicowanych sezonach wegetacyjnych pod względem wysokości opadów i średniej temperatury powietrza w latach 2014 (lepsze warunki) i 2015 (gorsze warunki).

### **Materiał i metodyka badań**

Badania zlokalizowano w pasie zachodnim kraju – cieplejszym, w trzech zakładach doświadczalnych (ZZD) podległych Instytutowi Zootechniki – PIB w Krakowie (IZ-PIB), zlokalizowanych w miejscowościach Kołbacz (woj. zachodniopomorskie), Pawłowice (woj. wielkopolskie) i Grodziec Śląski (woj. śląskie). We wszystkich ZZD uprawę soi prowadzono na glebach kompleksu pszennego dobrego oraz stosowano identyczną agrotechnologię.

Dane źródłowe pozyskano na podstawie zestawień wygenerowanych w programie księgowo-finansowym CDN Optima. Koszty bezpośrednie obejmują zarówno koszty proste oraz koszty złożone. Koszty pośrednie (ogólne) obejmują tylko koszty ogólnogospodarcze. Wskaźnik narzutu kosztów pośrednich został ustalony na podstawie stosunku tych kosztów w danym zakładzie do kosztów bezpośrednich.

W ocenie efektywności produkcji soi i rzepaku posłużono się poziomem dochodu z jednostki powierzchni (ha) jako różnicy pomiędzy wartością produkcji sprzedanej a kosztami produkcji bez i z uwzględnieniem dopłat bezpośrednich, oraz wskaźnikiem dochodowości wyrażonym jako stosunek dochodu (bez i z dopłatami) do kosztów całkowitych  $\times 100\%$ .

### **Warunki pogodowe w dwóch badanych sezonach wegetacji soi**

W 2014 roku we wszystkich miejscowościach potrzeby opadowe soi były lepiej pokrywane przez opady atmosferyczne w porównaniu do roku 2015 (tab. 1). W 2015 roku wegetacja soi w Pawłowicach i Kołbacz przebiegała w warunkach silnej i długotrwałej suszy glebowej oraz atmosferycznej. W wyniku prowadzonych obserwacji stwierdzono, że to szczególnie niekorzystne zjawisko miało miejsce w miesiącu sierpniu. Rośliny traciły turgor i ulistnienie (ponieważ liście przedwcześnie usychały i opadały), co prowadziło do zmniejszania się zielonej powierzchni asymilacyjnej, a w konsekwencji niższych plonów soi (tab. 2). Jedynie w miejscowości Grodziec Śląski, położonej w części podgórskiej, poziom opadów był tylko nieznacznie niższy, co również przełożyło się na niższe plonowanie soi (tab. 2). Niedobór opadów w części nizinnej kraju może w konsekwencji okazać się czynnikiem eliminującym z tej części kraju uprawę soi jako wydajnej rośliny bobowatej. Średnia temperatura powietrza w okresie wegetacji soi w 2015 roku była wyższa w stosunku do 2014 roku w Grodźcu Śląskim i Pawłowicach, w Kołbacz zaś była nieco niższa. Nie uwzględniono danych meteorologicznych z okresów wieloletnich, ponieważ

Tabela 1. Miesięczne opady i średnia temperatura powietrza w dwóch sezonach wegetacji soi w badanych miejscowościach

Table 1. Monthly rainfalls and average air temperature in two growing seasons of soybean in surveyed localities

Wyszczególnienie/ Specification	Miesiąc/Month	Grodziec Śląski		Kołbacz		Pawłowice	
		sezon wegetacji/growing season					
		2014	2015	2014	2015	2014	2015
Opady/Rainfall [mm]	04	51	58	44	27	36	28
	05	85	111	82	52	78	26
	06	40	40	38	32	12	34
	07	48	75	52	63	32	45
	08	76	15	85	12	36	9
	09	68	58	70	40	54	7
	suma w sezonie/ rainfall for season	368	357	371	226	249	149
Temperatura powietrza/Air temperature [°C]	04	9,3	10,5	10,5	9	10,7	8,9
	05	12,1	14	13,8	13	13,6	15,5
	06	16,8	18	16,2	16	16,7	18,4
	07	19,1	20,5	21,5	20	21,6	20,1
	08	17,4	20,5	18,1	21	17,9	22,8
	09	16	16	15,9	14	15,7	15,9
średnia w sezonie/ average for season	16,0	15,5	16,0	16,9	15,1	16,6	

Źródło: badania własne

Source: own research

Tabela 2. Koszty i dochodowość uprawy soi w zootechnicznych zakładach doświadczalnych Instytutu Zootechniki w dwóch zróżnicowanych sezonach wegetacji, tj. 2014 i 2015 roku

Table 2. Cost effectiveness of soybean cultivation in animal experimental farms (AEF) of National Research Institute of Animal Production in two different growing seasons, that are years 2014 and 2015

Wyszczególnienie/Specification	ZZD/AEF Grodziec		ZZD/AEF Kołbacz		ZZD/AEF Pawłowice	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Powierzchnia zasiewów/Cultivation area [ha]	3,00	13,00	6,00	12,05	5,00	4,56
Plon/Yield [t/ha]	2,40	1,75	2,56	2,04	1,57	0,99
Średnia cena sprzedaży/Average sale price [PLN/t]	1 700	1 600	1 700	1 600	1 700	1 600
Wartość sprzedaży/Sales value [PLN]	12 240	36 400	26 112	39 331	13 345	7 222
Bezpośrednie koszty produkcji/Direct production costs [PLN/ha]	3 235	2 727	2 562	2 092	2 022	2 167
Wskaźnik kosztów pośrednich (ogólnych)/Ratio of overhead costs (overall) [%]	15,0	15,0	11,6	10,4	27,3	26,4
Koszty pośrednie/Overhead costs [PLN/ha]	485	409	298	218	552	572
Koszty całkowite produkcji/Total costs of production [PLN/ha]	3 720	3 136	2 859	2 310	2 574	2 739
Dochód bez dopłat/ Net return without subsidies [PLN/ha]	360	-336	1 490	954	193	-1 155
Dopłaty obszarowe/Direct payments [PLN/ha]	1 467,24	1 173,22	1 467,24	1 173,22	1 467,24	1 173,22
Dochód z dopłatami/Net return with subsidies [PLN/ha]	1 827	837	2 957	2 127	1 660	18
Wskaźnik dochodowości bez dopłat /Rate of profitability without subsidies [%]	9,7	-10,7	52,1	41,2	7,5	-42,1
Wskaźnik dochodowości z dopłatami/ Rate of profitability with subsidies [%]	49,1	26,6	103,4	92,0	64,5	0,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IZ-PIB

Source: own study based on National Research Institute of Animal Production data

w przeszłości nie uprawiano soi w badanych zakładach. Użyta w badaniach odmiana Merlin jest kreacją hodowlaną wprowadzoną do produkcji dopiero w ostatnich latach.

### Dochodowość uprawy soi i rzepaku

Z danych dotyczących uprawy soi w 2014 roku prezentowanych w tabeli 2 wynika, że we wszystkich trzech badanych zakładach przyniosła ona dochody liczone zarówno bez dopłat, jak i z dopłatami obszarowymi (od 1660 zł/ha w ZZZD Pawłowice do 2957 zł/ha w ZZZD Kołbacz), a ich poziom uzależniony był od wysokości uzyskanych plonów. Dochodowość produkcji soi z dopłatami była najwyższa w ZZZD Kołbacz – 103%. W ZZZD Pawłowice wyniosła ona 64,5%, a w ZZZD Grodziec Śląski 49,1%. Dla porównania dochodowość uprawy rzepaku wyniosła 45,8% w ZZZD Kołbacz, 40,2% w ZZZD Grodziec Śląski i 35,7% w ZZZD Pawłowice (tab. 3). Średnia dochodowość uprawy soi z dopłatami w badanych zakładach wyniosła 72,3% w porównaniu do 40,6% dla rzepaku [Śliwa i in. 2015b]. W 2015 roku, charakteryzującym się gorszymi warunkami atmosferycznymi uzyskane plony soi oraz rzepaku były niższe w stosunku do 2014 roku we wszystkich badanych zakładach. Skutkowało to niższym poziomem uzyskanych dochodów z dopłatami obszarowymi (od 18 zł/ha w ZZZD Pawłowice i 837 zł/ha w ZZZD Grodziec do 2127 zł/ha w ZZZD Kołbacz). Bez dopłat obszarowych (jednolitej płatności obszarowej, płatności na zazielenienie i przede wszystkim płatności do roślin wysokobiałkowych)

Tabela 3. Koszty i dochodowość uprawy rzepaku ozimego w zootechnicznych zakładach doświadczalnych Instytutu Zootechniki w dwóch zróżnicowanych sezonach wegetacji, tj. 2014 i 2015 roku

*Table 3. Cost effectiveness of rapeseed cultivation in animal experimental farms (AEF) of National Research Institute of Animal Production in two different growing seasons, that are years 2014 and 2015*

Wyszczególnienie/Specification	ZZD/AEF Grodziec		ZZD/AEF Kołbacz		ZZD/AEF Pawłowice	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Powierzchnia zasiewów/Cultivation area [ha]	63,0	44,70	679,3	809,12	398,6	417,10
Plon/Yield [t/ha]	4,35	3,45	4,11	4,11	4,18	4,07
Średnia cena sprzedaży/Average sale price [PLN/t]	1 219	1 529	1 368	1 368	1 320	1 400
Wartość sprzedaży/Sales value [PLN]	334 067	235 787	3 819 351	4 597 787	2 199 315	2 373 728
Bezpośrednie koszty produkcji/Direct production costs [PLN/ha]	3 464	3 663	4 012	4 220	3 722	3 648
Wskaźnik kosztów pośrednich (ogólnych)/Ratio of overhead costs (overall) [%]	15,0	15,0	11,6	10,4	27,3	26,4
Koszty pośrednie/Overhead costs [PLN/ha]	520	550	466	440	1 016	963
Koszty całkowite produkcji/Total costs of production [PLN/ha]	4 436	4 214	4 478	4 660	4 738	4 611
Dochód bez dopłat/ Net return without subsidies [PLN/ha]	871	1 061	1 141	1 022	779	1 080
Dopłaty obszarowe/Direct payments [PLN/ha]	910,87	758,01	910,87	758,01	910,87	758,01
Dochód z dopłatami/Net return with subsidies [PLN/ha]	1 782	1 819	2 052	1 780	1 690	1 838
Wskaźnik dochodowości bez dopłat/Rate of profitability without subsidies [%]	19,6	25,1	25,5	21,9	20,2	23,4
Wskaźnik dochodowości z dopłatami/Rate of profitability with subsidies [%]	40,2	43,1	45,8	38,1	35,7	39,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IZ-PIB

Source: own study based on National Research Institute of Animal Production data

uprawa soi w ZZD Pawłowice i ZZD Kołbacz przyniosła stratę (odpowiednio –1155 i – 336 zł/ha). Wskaźnik opłacalności dla soi i rzepaku z dopłatami wyniósł odpowiednio: 0% i 39,8% dla ZZD Pawłowice, 26,6 i 38,1% dla ZZD Grodziec Śląski oraz 92,0 i 43,1% w ZZD Kołbacz.

W 2015 roku nastąpiło zmniejszenie wysokości dopłat obszarowych do upraw, pomimo lepszego kursu euro (2014 rok = 4,1776 zł, 2015 rok = 4,2448 zł). Do uprawy soi spadek ten wyniósł 294,02 zł/ha (o 20%) i był większy niż do uprawy rzepaku (152,86 zł – 17%) (tab. 2 i 3). Spadająca wydajność soi z jednostki powierzchni w gorszych warunkach pogodowych, w połączeniu z obniżką dopłat obszarowych spowodowały znaczący spadek opłacalności uprawy soi w badanym pasie zachodniej Polski.

Analizując efektywność produkcji soi i rzepaku ozimego średnio dla obu badanych okresów, tj. lata 2014 i 2015 (tab. 4) można zauważyć, że jedynie w ZZD Kołbacz dochodowość uprawy soi była ponaddwukrotnie wyższa niż uprawy rzepaku, zarówno w rachunku bez dopłat, jak i z dopłatami bezpośrednimi. Przewaga w dochodowości soi przy średnim plonie 2,3 t/ha w porównaniu do rzepaku ozimego, którego poziom plonowania był bardzo wysoki (4,11 t/ha), wskazuje, że ta roślina bobowata ma dla gospodarstw duży potencjał ekonomiczny. Konieczne jest doskonalenie uprawy soi, aby uzyskiwać plony w przedziale 2-3 t/ha. W pozostałych dwóch badanych zakładach dochodowość uprawy soi bez uwzględnienia dopłat była zdecydowanie niższa niż rzepaku (w Grodźcu wskaźnik dochodowości wyniósł zaledwie 0,5%, a w Pawłowicach był ujemny: –17,3%), a przy uwzględnieniu otrzymanych dopłat była również nieco niższa (o około 5%).

Tak więc, niekorzystne warunki pogodowe, które miały miejsce w 2015 roku, skutkujące niskimi plonami soi w tych dwóch zakładach, spowodowały jej niską dochodowość, zarówno w 2015 roku, jak i wpłynęły na niską efektywność ekonomiczną uprawy soi średnio za lata 2014-2015.

Tabela 4. Dochodowość uprawy soi i rzepaku średnio za lata 2014-2015

Table 4. Profitability of soybean and rapeseed cultivation on average for the years 2014 and 2015

Wyszczególnienie/Specification	ZZD/AEF Grodziec		ZZD/AEF Kołbacz		ZZD/AEF Pawłowice	
	soja / soybean	rzepak / rapeseed	soja / soybean	rzepak / rapeseed	soja / soybean	rzepak / rapeseed
Dochód bez dopłat/ Net return without subsidies [PLN/ha]	12	966	1 222	1 081	-481	930
Dochód z dopłatami/ Net return with subsidies [PLN/ha]	1 331	1 800	2 539	1 916	839	1 764
Wskaźnik dochodowości bez dopłat /Rate of profitability without subsidies [%]	0,5	22,3	46,6	23,7	-17,3	21,8
Wskaźnik dochodowości z dopłatami/ Rate of profitability with subsidies [%]	37,8	41,6	97,9	42,0	32,3	37,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IZ-PIB

Source: own study based on National Research Institute of Animal Production data

## Podsumowanie

Pomimo stosowania podobnej technologii produkcji soi i rzepaku w porównywanych zootechnicznych zakładach doświadczalnych, gorsze warunki pogodowe w roku 2015 wpłynęły na uzyskanie niższych plonów nasion, wyższych kosztów produkcji oraz niższych dochodów i ich dochodowości. Spośród badanych zakładów najlepsze efekty ekonomiczne w obu badanych okresach wegetacji uzyskano w ZZD Kołbacz, co świadczy, że istniejące na zachodnim Pomorzu warunki klimatyczne sprzyjają uprawie soi.

Wyniki ekonomiczne uzyskane w badanych zakładach doświadczalnych w 2014 roku świadczą, że uprawa soi w cieplejszym pasie zachodniej Polski charakteryzowała się zdecydowanie wyższą

dochodowością niż rzepaku. W okresie wegetacyjnym z niedoborem wody (2015 rok) dochodowość uprawy soi była stosunkowo niska i mało konkurencyjna w stosunku do rzepaku. Rzepak jako roślina ozima lepiej znosi brak wody w okresie wiosennej i letniej suszy, technologia jego uprawy zaś jest powszechnie znana i prowadzona przy dużym wykorzystaniu przemysłowych środków produkcji, czego potwierdzeniem były zdecydowanie wyższe koszty bezpośrednie na 1 ha w stosunku do soi.

Uzyskane wyniki analizy ekonomiczno-produkcyjnej potwierdzają opinie badaczy, że w gorszych warunkach pogodowych lepiej sobie radzi rzepak niż soja, o czym należy pamiętać, decydując się na wprowadzenie do struktury zasiewów soi, jako rośliny bobowatej.

Wprowadzenie soi niezmodyfikowanej genetycznie do struktury upraw w Polsce, w której dominują zboża, a spośród roślin oleistych – rzepak, wydaje się być zgodne z właściwie pojętą ekologizacją rolnictwa, która powinna przede wszystkim opłacać się producentowi.

### Literatura

- Bury Marek, Jerzy Nawracała. 2004. „Wstępna ocena potencjału plonowania odmian soi uprawianych w rejonie Szczecina”. *Rośliny Oleiste. Oilseed Crops* XXV(2): 415-422.
- Hartman Glen L., Ellen D. West, Theresa K. Herman. 2011. “Crops that feed the world. Soybean – worldwide production, use and constraints caused by pathogens and pests”. *Food Security* 3 (1): 5-17.
- IERiGŻ-PIB. 2015. *Analizy rynkowe*. [www.ierigz.waw.pl/publikacja/analizy-rynkowe](http://www.ierigz.waw.pl/publikacja/analizy-rynkowe).
- Nawracała Jerzy. 2008. *Analiza genetyczno-hodowlana mieszańców i linii soi otrzymanych z krzyżowania międzygatunkowego Glycine max x Glycine soja*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- Pyziak Kazimierz. 2013. „Soja coraz lepiej rozpoznana”. *Top Agrar* 1: 30-33.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 12 marca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania płatności bezpośrednich*. Dz.U. poz. 351 i 672.
- Starkel Leszek M., Zbigniew W. Kundzewicz. 2008. „Konsekwencje zmian klimatu dla zagospodarowania przestrzennego kraju”. *Nauka* 1: 85-101.
- Szwejkowski Zbigniew, Ewa Dragańska, Stanisław Suhecki. 2008. „Prognoza wpływu spodziewanego globalnego ocieplenia w roku 2050 na plonowanie roślin uprawnych w Polsce północno – wschodniej”. *Acta Agrophysica* 12 (3): 791-800.
- Śliwa Józef, Tadeusz Zajac, Andrzej Oleksy, Agnieszka Klimek-Kopyra, Anna Lorenc-Kozik, Bogdan Kulig. 2015a. “Comparison of the development and productivity of soybean (*Glycine max* (L.) MERR.) cultivated in western Poland”. *Acta Scientiarum Polonorum. Agricultura* 14 (4): 81-95.
- Śliwa Józef, Józef Kania, Mariusz Dacko, Tadeusz Zajac. 2015b. „Rolniczo-ekonomiczne uwarunkowania uprawy soi w Polsce w aspekcie wszechstronności zastosowań i zrównoważonego rozwoju”. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego* 3/15 (81): 71-82.

### Summary

*The study analyzes the economic cultivation of soybean and winter rapeseed in three animal experimental farms, located in the western and warmer belt of Poland. The study involved two different growing seasons, that is 2014 with relatively high rainfall and 2015, characterized by water shortages. Achieved varying levels of yielding of soybean in the studied farms where it was significantly lower in 2015, which resulted in a decrease in the relatively high income and profitability of cultivation of soybean against rapeseed. Low competitiveness of soybeans in relation to rapeseed in the period of shortages of water during the growing season, can be justified by the possibility of using soybean as the crops binding nitrogen and constituting the ecological focus area, which is a part of greening of CAP.*

Adres do korespondencji  
dr hab. inż. Józef Kania, prof. UR  
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
Instytut Ekonomiczno-Społeczny  
Al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków  
tel. (12) 662 43 28, e-mail: [jozef.kania@ur.krakow.pl](mailto:jozef.kania@ur.krakow.pl)