

**Janusz Majewski**

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

## **PSZCZOŁY W BIOGOSPODARCE – ZNACZENIE I WARTOŚĆ EKONOMICZNA**

*BEES IN BIOECONOMY – ROLE AND ECONOMIC VALUE*

**Słowa kluczowe: pszczoły, produkty pszczele, zapylanie, wartość**

*Key words: bees, bee products, pollination, value*

*JEL codes: Q51, Q57*

**Abstrakt.** Celem pracy jest określenie ekonomicznej wartości pszczół w Polsce w latach 2005-2014. Określono wartość wytwarzanego przez pszczoły miodu oraz wartość plonów głównych entomofilnych roślin uprawnych (rzepak i rzepik, jabłonie, grusze, śliwy, wiśnie, czereśnie, truskawki, porzeczki, maliny, agrest i gryka). Wykorzystano dane GUS i Instytutu Ogrodnictwa Zakładu Pszczelnictwa w Puławach, a także literaturę przedmiotu. Do oszacowania brakujących danych wykorzystano metodę dedukcyjną. Oszacowana wartość produkcji miodu w Polsce wynosiła od 75,2 mln USD w 2005 roku do 163,2 mln USD w 2011 roku. Wartość zapylania roślin uprawnych metodą wartości produkcji uzyskanej dzięki zapylaniu była 10-15 razy wyższa od wartości miodu i wahała się od 698,7 mln USD w 2005 roku do 1784 mln USD w 2013 roku. W strukturze wartości zapylania w 2014 roku najwyższy udział miały jabłonie – 39%, rzepak i rzepik – 30% oraz maliny – 11%. Uzyskane wyniki świadczą o ważnej roli pszczół w gospodarce człowieka. Znaczenie pszczelarstwa dla biogospodarki może się zwiększać ze względu na rosnące potrzeby zapylania roślin oraz możliwość innowacyjnego wykorzystania produktów pszczelich.

### **Wstęp**

Rozwój gospodarczy świata niekorzystnie wpływa na środowisko naturalne. Skutkiem tego jest m.in. degradacja środowiska przyrodniczego, wyczerpywanie się nieodnawialnych zasobów naturalnych i globalne ocieplenie. To z kolei wpływa na pogorszenie jakości życia mieszkańców i ogranicza możliwość dalszego wzrostu gospodarczego. Problemy te zapoczątkowały pojawienie się różnych koncepcji rozwoju, które uwzględniały element środowiska naturalnego. Jedną z ważniejszych jest koncepcja rozwoju zrównoważonego, określana też ekorozwojem lub rozwojem trwałym [Popławski 2013], którą definiuje się jako rozwój społeczno-gospodarczy niepowodujący zwiększenia entropii środowiska naturalnego [Manteuffel Szeoge 2006]. Z rozwojem zrównoważonym ściśle wiąże się koncepcja biogospodarki, nazywana również bioekonomią. Podejście do tego pojęcia zmieniało się od wąskiego, dotyczącego odnawialnych źródeł energii, do bardzo szerokiego określającego cele w ekonomii politycznej i gospodarczej [Orlykovskiy i in. 2016]. Biogospodarkę można określić jako działalność człowieka, która racjonalnie wykorzystuje zasoby przyrody służące dobru ludzi i ich otoczeniu [Kukuła 2015]. Tworzą ją sektory gospodarki zajmujące się produkcją, przetwórstwem i wykorzystaniem zasobów biologicznych [Gołębiewski 2013]. Mariusz Maciejczak i Karen Hofreiter dokonali przeglądu literatury pod kątem pojęcia „biogospodarka”, wskazując, że jego rdzeniem jest wykorzystanie w sposób zrównoważony zasobów biologicznych dzięki innowacjom płynącym z nauk przyrodniczych [Maciejczak, Hofreiter 2013]. Wskazuje się, że biogospodarka jest odpowiedzią na zagrożenia rozwojowe w Europie [Ryś-Jurek 2016], a rolnictwo stanowi jeden z jej najważniejszych elementów [Prandecki, Wrzaszcz 2015].

Podstawę biogospodarki stanowią surowce pozyskane przy wykorzystaniu zasobów ziemi, wody, powietrza i organizmów żywych oraz wykorzystanie ich w taki sposób, by nie ograniczać przyszłym pokoleniom możliwości zaspokajania własnych potrzeb [Rokicki 2015]. Jednym z podsektorów biogospodarki jest pszczelarstwo. Dostarcza ono surowców w postaci produktów pszczelich, a także przez zapylanie roślin zwiększa plonowanie roślin uprawnych oraz zapewnia bioróżnorodność.

## Material i metodyka badań

Celem pracy jest próba oszacowania ekonomicznej wartości pszczół. Określono wartość miodu wytworzonego przez pszczoły, a także oszacowano wartość plonów uzyskanych dzięki zapyleniu przez owady głównych entomofilnych roślin uprawnych w Polsce. Zakres czasowy badań dotyczy lat 2005-2014.

W pracy wykorzystano dane publikowane przez GUS w Warszawie oraz Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach Zakład Pszczelnictwa w Puławach (IO), a także literaturę przedmiotu. Dane GUS wykorzystano m.in. do określenia powierzchni upraw roślin entomofilnych w Polsce i oszacowania wartości produkcji uzyskanej dzięki zapyleniu [GUS 2006, 2012, 2014, 2015]. Z kolei dane IO dotyczyły sytuacji pszczelarstwa w Polsce oraz cen miodu [Semkiw 2014]. Ze względu na niekompletność lub niedostępność niektórych danych wykorzystano metodę dedukcyjną, do ich oszacowania. Brak danych spowodował konieczność przyjęcia założeń dotyczących struktury produkcji oraz cen miodów poszczególnych gatunków. Do szacunków wartości produkcji uzyskanej dzięki zapyleniu wykorzystano ceny skupu publikowane przez GUS. Wyniki badań przedstawiono w formie graficznej i tabelarycznej.

## Wyniki

Pszczelarstwo dostarcza człowiekowi efektów bezpośrednich, w postaci miodu i innych produktów pszczelich, oraz pośrednich uzyskiwanych dzięki zapyleniu roślin, w postaci wzrostu jakości i wielkości plonów uprawnych czy zachowania bioróżnorodności. Wskazuje się, że ekonomiczne efekty pośrednie są wielokrotnie wyższe od bezpośrednich. Wśród produktów pszczelich dominującą rolę w przychodach zdecydowanej większości pasiek<sup>1</sup> odgrywają przychody ze sprzedaży miodu, stanowiąc ponad 90% przychodów pszczelarzy [Madras-Majewska, Majewski 2004].

Oszacowana wartość produkcji miodu w Polsce w latach 2005-2014 była zróżnicowana (rys. 1) i zależała przede wszystkim od wielkości produkcji. W latach najwyższej produkcji miodu (2011 – około 23 tys. t, 2013 około 22 tys. t), także jej wartość była najwyższa, i wynosiła około 500 mln zł. Najniższą wartość produkcji miodu uzyskano w 2005 roku, co wynikało z relatywnie niskich zbiorów miodu, a także z tego, że w badaniach posłużono się cenami bieżącymi, które w roku 2005 były najniższe.

Innymi czynnikami wpływającymi na uzyskaną wartość miodu były struktura produkcji oraz udział skupu miodu w wolumenie produkcji. Wpływ struktury produkcji miodów wynika ze zróżnicowania cen miodów w zależności od gatunku. Z kolei wzrost udziału skupu w wolumenie produkcji powodował spadek wartości produkcji ze względu na uzyskiwanie w skupie niższych cen niż w przypadku innych form sprzedaży (rys. 1). W badanych latach skup stanowił średnio około 6,8% wielkości produkcji miodu. Udział ten wahał się od 5% w 2013 roku do 9,5% produkcji w 2014 roku. Wskazując wolumenem produkcji, skup miodu w poszczególnych latach zmieniał się nieznacznie – od 1,05 tys. t w 2010 roku do 1,33 tys. t w 2014 roku.

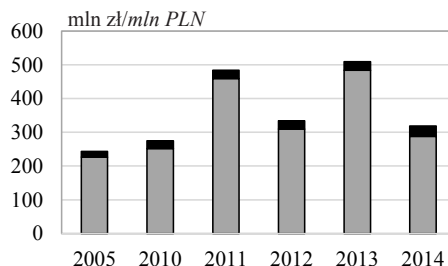
- Wartość miodu skupionego/*Value of purchased honey*
- Wartość miodu nieskupionego/*Value of non-purchased honey*

Rysunek 1. Wartość produkcji miodu w Polsce w latach 2005-2014

*Figure 1. Value of honey production in Poland in the years 2005-2014*

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS i [Semkiw 2014]

*Source: own calculations based on CSO data and [Semkiw 2014]*



<sup>1</sup> Wyjątkami mogą być pasieki specjalistyczne, które zajmują się hodowlą matek pszczelich lub odkładów pszczelich, ewentualnie prowadzą działalność apiterapeutyczną lub apiturystyczną.

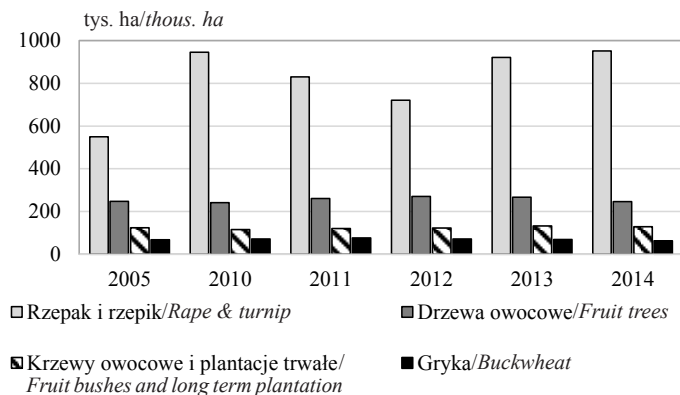
Ważniejsze, z punktu widzenia gospodarczego niż produkcja miodu jest zapylenie przez pszczoły roślin entomofilnych. Dotyczy to zarówno roślin dziko żyjących, jak i roślin uprawnych. W przypadku roślin uprawnych wartość zapylenia wynika ze wzrostu wielkości uzyskanych plonów. Uwzględniono najważniejsze rośliny entomofilne, tj. rzepak i rzepik, grykę, drzewa owocowe (jabłonie, grusze, śliwy, wiśnie i czereśnie) oraz krzewy owocowe i plantacje trwałe, tj. truskawki, maliny, porzeczki i agrest.

Powierzchnia upraw głównych roślin entomofilnych w Polsce w 2005 roku wynosiła niemal 1 mln ha (rys. 2). W badanym okresie wzrosła o ponad 40%, co wynikało przede wszystkim ze wzrostu powierzchni rzepaku i rzepiku o ponad 70% oraz malin niemal o 60%. Najwyższe spadki powierzchni w latach 2005-2014 odnotowano w przypadku agrestu (około 25%) oraz grusz i śliw (po około 20%). W przypadku pozostałych roślin uprawnych zmiany nie przekraczały 10%. W strukturze upraw roślin owadopylnych przeważał rzepak i rzepik, którego udział wzrósł z około 55% w 2005 roku do niemal 70% w 2014 roku. W przypadku pozostałych grup roślin ich udział w strukturze w badanym okresie spadł, w przypadku sadów z 24% do niespełna 17%, krzewów owocowych i plantacji trwałych z 12 do 9%, a w przypadku gryki z 7 do 5%.

Do oszacowania znaczenia ekonomicznego owadów zapyłających na plony roślin uprawnych wykorzystano metodę wartości produkcji uzyskanej dzięki zapyłaniu, która jest najczęściej stosowana do tego typu szacunków [Majewski 2014]. Metoda ta polega na określeniu różnicy w wysokości plonów plantacji zapyłonej i niezapyłonej oraz oszacowaniu jej wartości [Madras-Majewska, Majewski 2016]. Wpływ owadów zapyłających na wysokość plonów badanych roślin określono na podstawie literatury. Z kolei dane GUS dotyczące cen skupu wykorzystano do określenia wartości plonów uzyskanych dzięki owadom zapyłającym. Wyniki dotyczące wartości plonu uzyskanego dzięki zapyłaniu podano także w przeliczeniu na USD, w tym celu wykorzystano średnie roczne kursy walut publikowane przez Narodowy Bank Polski (NBP).

Wartość plonów uzyskanych dzięki zapyłaniu w badanym okresie rosła. Najwyższą, która wyniosła 5,64 mld zł, uzyskano w roku 2013 (tab. 1). Także wartość zapylenia oszacowana w USD była najwyższa w 2013 roku i wyniosła 1,78 mld USD. Spowodowane to było najwyższą w badanym okresie wartością zapylenia jabłoni oraz malin, która wynikała m.in. z wysokich cen skupu.

Spśród badanych roślin największą wartością zapylenia charakteryzowały się jabłonie, co wynikało z najwyższego spośród badanych roślin wpływu zapyłaczy na plon tych roślin oraz ich znacznego arealu. Regionalnie (np. rejon Grójca i Sandomierza) sady stanowią dominującą formę użytkowania ziemi, tym samym stanowią podstawę dochodów możliwych do uzyskania przez mieszkańców tych terenów. Wskazuje się, że rejon Grójca i Warki charakteryzuje się największą koncentracją produkcji jabłek na świecie [Mazurkiewicz-Pizło, Pizło 2015]. Wartość zapylenia sadów jabłoniowych w latach 2005-2013 wzrosła ponad 2-krotnie. W kolejnym roku wartość ta spadła w porównaniu do roku 2013 o niemal 40%, co wynikało ze spadku cen skupu o ponad 40%.



Rysunek 2. Powierzchnia upraw głównych roślin entomofilnych w Polsce w latach 2005-2014

Figure 2. Acreage of the main entomophilous plants in Poland in the years 2005-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS  
Source: own study based on CSO data

Tabela 1. Oszacowana wartość plonów uzyskanych dzięki zapylaniu przez owady główne uprawnych roślin entomofilnych w Polsce w latach 2005-2014  
 Table 1. The estimated value of production of major entomophilous crops obtained through insects' pollination in Poland in the years 2005-2014

Wyszczególnienie/ Specification	Lata/Years																	
	2005			2010			2011			2012			2013			2014		
	mln zł/ mln PLN	mln USD/ mln USD	mln zł/ mln PLN	mln zł/ mln PLN	mln USD/ mln USD	mln zł/ mln PLN	mln USD/ mln USD	mln zł/ mln PLN	mln USD/ mln USD	mln zł/ mln PLN	mln USD/ mln USD	mln zł/ mln PLN	mln USD/ mln USD	mln zł/ mln PLN	mln USD/ mln USD	mln zł/ mln PLN	mln USD/ mln USD	
Rzepak i rzepik/Rape and turnip	336,8	104,1	855,6	283,7	1026,2	346,3	1108,3	340,3	1184,8	374,8	1299,5	411,9						
Jablonie/Apple trees	1073,2	331,8	1200,7	398,1	2109,2	711,8	2101,9	645,3	2759,9	873,2	1689,7	535,5						
Grusze/Pear trees	60,5	18,7	66,6	22,1	80,7	27,2	92,4	28,4	95,2	30,1	87,6	27,8						
Śliwy/Plum trees	65,4	20,2	69,8	23,1	88,0	29,7	119,6	36,7	89,5	28,3	58,6	18,6						
Wiśnie/Sour cherries	330,0	102,0	337,6	111,9	395,2	133,4	541,0	166,1	390,4	123,5	188,7	59,8						
Czereśnie/Sweet cherries	79,7	24,6	215,6	71,5	179,5	60,6	224,0	68,8	200,1	63,3	250,2	79,3						
Truskawki/Strawberries	41,5	12,8	71,2	23,6	127,9	43,2	131,5	40,4	97,9	31,0	100,7	31,9						
Maliny/Raspberries	119,5	36,9	280,7	93,1	248,6	83,9	297,3	91,3	495,4	156,7	481,1	152,5						
Porzeczki/Currant	97,5	30,1	255,8	84,8	461,6	155,8	243,7	74,8	210,3	66,5	96,7	30,6						
Agrest/Gooseberries	17,6	5,4	19,8	6,6	34,6	11,7	41,3	12,7	34,5	10,9	28,3	9,0						
Gryka/Buckwheat	38,5	11,9	108	35,8	132,5	44,7	83,4	25,6	80,8	25,6	79,3	25,1						
Razem/Total	2260,1	698,7	3481,4	1154,4	4884,1	1648,1	4984,4	1530,4	5639,0	1784,0	4360,3	1382,0						

Źródło: obliczenia własne  
 Source: own calculations

Drugą, po jabłoniach, rośliną o najwyższej wartości zapylania był rzepak i rzepik. W badanych latach wartość zapylania tej rośliny systematycznie rosła, co wynikało ze zwiększenia areалу, który przekładał się na wzrost zbiorów oraz cen skupu. W latach 2005-2014 wzrost wartości zapylania rzepaku był niemal 4-krotny, zarówno wyrażony w złotych – z 0,3 mld do 1,3 mld zł, jak również w dolarach – z 0,1 mld do 0,4 mld USD (tab. 1).

Podobne jak w przypadku rzepaku tempo wzrostu można zauważyć w uprawie malin. Pomimo, że roślina ta ma znaczenie regionalne, a jej uprawa skoncentrowana jest w województwie lubelskim, wpływ zapylania na wartość plonu malin wzrósł z 0,12 mld do 0,48 mld zł. Wzrost ten wynikał ze wzrostu areалу tej rośliny w badanych latach niemal o 60% oraz wzrostu cen skupu o ponad 100%.

Znaczenie pozostałych uprawnych roślin entomofilnych było znacznie mniejsze (tab. 1). Także dynamika zmian wartości zapylania tych roślin była znacznie niższa niż w przypadku wcześniej omówionych roślin. Jedynie dla czereśni nastąpił około 3-krotny wzrost wartości zapylania. W pozostałych przypadkach tempo wzrostu było znacznie wolniejsze lub, jak to miało miejsce w przypadku wiśni i śliw, nastąpił spadek wartości zapylania. Wynikało to głównie z niskich cen skupu w 2014 roku, np. średnie ceny skupu wiśni w 2014 roku były niższe o ponad 50% niż w 2005 roku.

W strukturze wartości zapylania badanych roślin uprawnych w całym badanym okresie najważniejsze znaczenie miały sady. Jednak ich udział w ogólnej

wartości zapyłania roślin uprawnych spadł z 71% w 2005 roku do 54% w 2014 roku. Najwyższą wartością zapyłania spośród roślin sadowniczych odznaczały się jabłonie. Ich udział w wartości zapyłania sadów wzrósł z około 2/3 do 3/4. Rośliną o największym przyroście wartości zapyłania był rzepak. Udział tej rośliny w wartości zapyłania w latach 2005-2014 podwoił się – z 15 do 30%. Znaczenie krzewów jagodowych i plantacji trwałych także wzrosło w badanym okresie – z 12 do 16%. W ich przypadku najważniejszą uprawę stanowiły maliny, których udział w wartości zapyłania tej grupy roślin wzrósł z 43% w 2005 roku do 68% w ostatnim roku badań. Najniższą wartością zapyłania cechowała się gryka, której udział w strukturze wynosił średnio 2% przy odchyleniach w poszczególnych latach nieprzekraczających 1 p.p.

### Podsumowanie

Przedstawione wyniki wskazują na znaczącą rolę pszczół dla człowieka. Wartość miodu, czyli głównego produktu uzyskiwanego od pszczół wahała się w poszczególnych latach od około 250 do ponad 500 mln zł rocznie. Z kolei efekty zapyłania głównych roślin uprawnych przez owady były od 10 do 15 razy wyższe od wartości miodu. Łączna oszacowana ekonomiczna wartość pszczół wahała się od 2,5 mld zł (0,77 mld USD) w 2005 roku do 6,1 mld zł (1,95 mld USD) w 2013 roku. Należy też zwrócić uwagę, że do obliczeń wykorzystano jedynie najważniejsze efekty uzyskane dzięki pszczołom. Dołączając wartość innych produktów pszczelich oraz ekonomiczne efekty zapyłania mniej ważnych gospodarczo roślin uprawnych oraz roślin dziko żyjących użytko by znacznie wyższą wartość.

Pszczelarstwo można uznać za ważny podsektor biogospodarki. Przemawia za tym m.in. wykorzystanie tego sektora do produkcji zdrowej żywności, wspierania ekologii i turystyki (np. apiturystyka), tworzenia na bazie produktów pszczelich kosmetyków i lekarstw. Rozwój tego sektora może wynikać z jednej strony z rosnących potrzeb zapyłania roślin oraz rosnącej świadomości ekologicznej społeczeństwa, a z drugiej, z możliwości innowacyjnego wykorzystania produktów pszczelich w wielu branżach gospodarki.

### Literatura

- Gołębiwski Jarosław. 2013. „Zrównoważona biogospodarka – potencjał i czynniki rozwoju”. IX Kongres Ekonomistów Polskich, 28-29 listopada 2013 r. Warszawa: PTE.
- GUS. 2006. *Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2005 r.* Warszawa.
- GUS. 2012. *Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2011 r.* Warszawa.
- GUS. 2014. *Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2013 r.* Warszawa.
- GUS. 2015. *Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2014 r.* Warszawa.
- Kukuła Karol. 2015. „Porównanie międzyrankingowe państw UE ze względu na wybrane elementy biogospodarki w 2012 roku”. *Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego* 15 (3): 93-101.
- Maciejczak Mariusz, Karen Hofreiter. 2013. „How to define bioeconomy?”. *Roczniki Naukowe SERiA XV* (4): 243-248.
- Madras-Majewska Beata, Janusz Majewski. 2004. „Oplacalność produkcji pszczelarskiej w Polsce”. *Zeszyty Naukowe SGGW. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej* 53: 175-185.
- Madras-Majewska Beata, Janusz Majewski. 2016. „Importance of bees in pollination of crops in the European Union countries”. *Economic Science for Rural Development* 42: 114-119.
- Majewski Janusz. 2014. „Wartość zapyłania sadów jabłoniowych w Polsce – próba szacunku metodą kosztów zastąpienia”. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich* 101: 126-132.
- Manteuffel Szoego Henryk. 2006. Wybrane elementy relacji wieś/miasto/środowisko naturalne w aspekcie rozwoju zrównoważonego. [W] *Stan i perspektywy rozwoju zrównoważonego*, red. E. Broniewicz, 274-282. Białystok: Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej.
- Mazurkiewicz-Pizło Anna, Wojciech Pizło. 2015. „Economics typology of fruit farms in the Grójec and Warka area”. *Acta Scientiarum Polonorum Oeconomia* 14 (1): 69-80.

- Orlykovskiy Mykola, Ludwik Wicki, Mariusz Maciejczak, Yulia Galchynska. 2016. „Rozwój biogospodarki opartej na wiedzy na Ukrainie – w kierunku systemu dyfuzji innowacji opartego o model poczwórnej helisy”. *Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego* 16 (1): 164-176.
- Popławski Łukasz. 2013. „Problem wyceny dóbr i usług środowiskowych na obszarach wiejskich”. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 317: 250-260.
- Prandecki Konrad, Wioletta Wrzaszcz. 2015. „Zużycie energii w towarowych gospodarstwach rolnych w latach 2004-2012”. *Roczniki Naukowe SERiA XVII* (4): 248-254.
- Rokicki Tomasz. 2015. „Produkcja owczarska jako podsystem zrównoważonej biogospodarki”. *Roczniki Naukowe SERiA XVII* (2): 208-212.
- Ryś-Jurek Roma. „Sytuacja finansowa rodzinnych gospodarstw rolnych w kontekście ich zainteresowania biogospodarki”. *Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego*, 16 (1): 224-233.
- Semkiw Piotr. 2014. *Sektor pszczelarski w Polsce w 2014 roku*. Instytut Ogrodnictwa Zakład Pszczelnictwa w Puławach, dostęp luty 2016, [http://www.inhort.pl/files/program\\_wieloletni/wykaz\\_publicacji/obszar3/3.3\\_Opracowanie\\_1\\_2014.pdf](http://www.inhort.pl/files/program_wieloletni/wykaz_publicacji/obszar3/3.3_Opracowanie_1_2014.pdf).

### Summary

*The aim of the paper was to estimate the economic value of bees in Poland in the years 2005-2014. There was estimated the value of produced bee honey and yield value of major entomophilous crops (i.e. rape and turnip, apples, pears, plums, sour cherries, sweet cherries, strawberries, currants, raspberries, gooseberries and buckwheat). In the paper were used data from the Central Statistical Office and the Research Institute of Horticulture, Apiculture Division in Puławy and literature of the subject. To estimate the missing data was used deductive method. The estimated value of honey production in Poland ranged from 75.2 million in 2005, to 163.2 million USD in 2011. The value of crops' pollination by using dependence ratio method was estimated about 10-15 times higher than the value of honey and varied from 698.7 million in 2005 to 1,784 million USD in 2013. In the structure of value pollination in 2014 apple trees had 39%, rape and turnip 30% and 11% raspberries. The results indicate the important role of bees in the human economy. The importance of beekeeping for bioeconomy may increase due to the growing needs of pollination, or the possibility of innovative use of bee products.*

Adres do korespondencji  
 dr inż. Janusz Majewski  
 Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
 Wydział Nauk Ekonomicznych  
 Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych  
 ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa  
 tel. (22) 593 41 12  
 e-miał: [janusz\\_majewski@sggw.pl](mailto:janusz_majewski@sggw.pl)