

Izabela Wielewska

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

ZAINTERESOWANIE ROLNIKÓW WYKORZYSTANIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

INTEREST OF FARMERS IN THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES

Słowa kluczowe: odnawialne źródła energii, rolnictwo zrównoważone, zrównoważony rozwój

Key words: renewable energy sources, sustainable agriculture, sustainable development

Abstrakt. Celem badań była próba oceny zainteresowania rolników wykorzystaniem OZE. Badaniu sondażowemu poddano właścicieli 230 gospodarstw rolnych z województw pomorskiego i kujawsko-pomorskiego w 2014 roku. Gospodarowanie energią na obszarach wiejskich winno koncentrować się na poszanowaniu zasad zrównoważonego rozwoju, co oznacza zwrócenie szczególnej uwagi na możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Woda, wiatr, promieniowanie słoneczne, energia geotermalna, biomasa, biogaz, biopaliwa stanowią korzystną ekologicznie alternatywę względem wyczerpywanych zasobów węgla, ropy, gazu. Gospodarstwa rolne mają dużo możliwości do wytwarzania energii z OZE. Racjonalne zastosowanie tych źródeł na obszarach wiejskich pozwala nie tylko zmniejszyć koszty utrzymania gospodarstw domowych, ale przynosi także dodatkowe źródło dochodów, pozwala na zagospodarowanie pozostałości z produkcji zwierzęcej lub roślinnej do wytwarzania energii, a przede wszystkim daje możliwość ochrony środowiska.

Wstęp

Konieczność ochrony klimatu i ograniczanie emisji dwutlenku węgla, a także wyczerpalność złóż ropy, gazu i węgla, stanowią podstawowe przyczyny skierowania uwagi w stronę odnawialnych źródeł energii (OZE). Unia Europejska (UE) postawiła swoim członkom konkretne wymogi dotyczące zmniejszenia emisji dwutlenku węgla. W bilansie energii końcowej w 2020 roku Polska ma uzyskać co najmniej 15-procentowy udział odnawialnych źródeł energii, który powinien skutkować nie tylko redukcją emisji związków zanieczyszczających atmosferę, ale też zmniejszeniem wykorzystania nieodnawialnych źródeł energii oraz 10-procentowy udział biopaliw w rynku paliw transportowych [Dyrektywa 2009/20/WE... 2009]. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2009/20/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych wyznaczyła nie tylko warunki dla produkcji energii w oparciu o OZE, ale także stworzyła wspólne europejskie ramy dla jej promowania [Graczyk 2011].

Rozwój alternatywnych źródeł energii stwarza szansę utrzymania niezależności energetycznej, co jest również zgodne z ideą zrównoważonego rozwoju [Sobczyk 2012]. Pod pojęciem OZE należy rozumieć „energię pierwotną, która z ludzkiego horyzontu czasowego postrzegana jest jako niewyczerpalna” [Reichel, Czambor 2013]. W ujęciu Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [Dz.U. z 2006 r., nr 89, poz. 625 z późn. zm.] OZE to „źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątek roślinnych i zwierzęcych”.

Stosowanie OZE związane jest ściśle z następującymi czynnikami: różnorodnością źródeł odnawialnych, oszczędnością paliw kopanych, stałą odnawialnością zasobów, stałym kosztem jednostkowym uzyskania energii z tych źródeł, minimalnym wpływem na środowisko, występowaniem OZE w różnym nasileniu w każdym miejscu, brakiem konieczności dalekiego przesyłania energii w związku z pozyskiwaniem jej z OZE w każdym miejscu [Nowacki 2010].

Potrzeby energetyczne wsi i rolnictwa (tab. 1) w 1996 roku kształtowały się na poziomie 1060 PJ, a w 2010 roku wynosiły 1150 PJ. Szacuje się, że w 2020 roku będą one wynosiły 1280 PJ, a w

2030 roku 1400 PJ. Zarówno krajowe wykorzystanie OZE, jak i udział OZE w krajowym bilansie energetycznym charakteryzowały tendencje wzrostowe. Wykorzystanie OZE na wsi i w rolnictwie w 1996 roku było na poziomie 80 PJ, a w 2010 roku wyniosło 145 PJ. Według prognoz w 2020 roku ma ono kształtować się w granicach 273 PJ, a w 2030 roku 385 PJ. Z kolei mniej dynamicznie przebiegało wykorzystanie OZE w rolnictwie i rolniczych gospodarstwach domowych – od 47 PJ w 1996 roku do prognozowanego na 83 PJ w 2030 roku.

We współczesnych gospodarstwach rolnych wzrasta zapotrzebowanie na energię, przede wszystkim wykorzystywaną na potrzeby produkcyjne, ale też i w gospodarstwie domowym. Technologie energetyczne opierające się na wykorzystaniu OZE mogą zostać wykorzystane w gospodarstwach rolnych jako dodatkowe źródło ciepła lub energii elektrycznej, a także otwierają perspektywy całkowitego uniezależnienia się gospodarstwa od dostaw energii i ciepła. Rozpowszechnienie instalacji o niewielkiej mocy bazujących na rozproszonych źródłach energii, produkujących i wykorzystujących energię bezpośrednio w gospodarstwie wpisuje się w rolnictwo zrównoważone.

Material i metodyka badań

Analizę badawczą przeprowadzono na podstawie wyników z badań ankietowych, które przeprowadzone zostały w styczniu 2014 roku. Przedstawiono stopień zainteresowania rolników wykorzystaniem OZE w rolnictwie zrównoważonym. Badaniami objęto właścicieli gospodarstw rolnych województwa pomorskiego i kujawsko-pomorskiego. Ankiety realizowano podczas zebrań wiejskich. Zebrano 230 poprawnie wypełnionych ankiet. W kwestionariuszu przeważały pytania o charakterze zamkniętym.

Celem badań była próba określenia zainteresowania rolników wykorzystaniem OZE.

Wyniki badań

Obecnie coraz większą uwagę zwraca się na interakcję pomiędzy rolnictwem a jego zrównoważonym rozwojem. Powszednim trendem stało się promowanie produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Wpisuje się to w założenia polskiej polityki energetycznej. Programy i strategie rządowe, które kształtują perspektywiczne krajowe cele dla OZE, dają możliwość intensywnego ich rozwoju i wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych w energetycznym bilansie gospodarstw rolnych. Istotnym zagadnieniem są też odpowiednie działania państwa w zakresie wspierania na rzecz rozwoju OZE. Zostały one ujęte w dokumencie *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku [Uchwała Rady Ministrów nr 202/2009 z dnia 10 listopada 2009 roku w sprawie Polityki energetyczna Polski do 2030 roku]* i wyznaczają m.in.:

- konieczność osiągnięcia w sposób zrównoważony 15% udziału OZE w zużyciu energii finalnej, przy zachowaniu podziału nie tylko na energię elektryczną, ale również ciepło i chłód, a także energię odnawialną w transporcie;
- bezpośrednie dofinansowanie (fundusze z UE oraz środki funduszu ochrony środowiska, w tym środki pochodzące z opłaty zastępczej i z kar) budowy nowych jednostek opartych na OZE oraz sieci i mikro sieci elektroenergetycznych, które umożliwiają ich przyłączenie;
- elementy wspierania budowy instalacji służących pozyskiwaniu energii odnawialnej z odpadów i rozwoju technologii z tym związanych;
- utrzymanie dla paliw transportowych obowiązku stopniowego zwiększania w nich udziału biokomponentów;
- elementy wspierania producentów energii elektrycznej z OZE, np. przez opracowanie systemu świadectw pochodzenia energii;
- wprowadzenie ukierunkowań w budowie biogazowni rolniczych przy przesłankach powstania średnio jednej biogazowni w każdej gminie do 2020 roku;
- wdrożenie wspomagających instrumentów dofinansowania, które zachęcą do szerszej produkcji ciepła i chłodu ze źródeł odnawialnych;
- zachowanie zasady zwolnień z akcyzy energii, która pochodzi z OZE;
- stymulowanie możliwości rozwojowych polskiego przemysłu, który przy wykorzystaniu funduszy europejskich produkuje urządzenia dla energetyki odnawialnej.

Tabela 1. Udział rolnictwa w krajowym bilansie potrzeb bezpośrednich nośników energii i wykorzystanie odnawialnych źródeł w rolnictwie – stan i perspektywy

Table 1. *Participation of agriculture in the national balance of needs for direct energy carriers and the use of renewable sources in agriculture – present state and future prospects*

Rodzaj parametru prognozy/Type of prognosis parameter	Liczba jednostek w roku/Number of units per year					
	1996	2002	2005	2010	2020	2030
Potrzeby energetyczne wsi i rolnictwa/Energy demands of the country and agriculture [PJ]	1060	1080	1010	1150	1280	1400
Udział wsi i rolnictwa w potrzebach energetycznych kraju/Participation of the country and agriculture in the national energy demands [%]	25,5	25,4	25,3	25,0	24,2	23,7
Krajowe wykorzystanie OZE/National usage of RES [PJ]	145	170	210	345	724	1180
Udział OZE w krajowym bilansie energetycznym/Participation of RES in the national energy balance	3,5	4,0	4,8	7,5	14,0	20,0
Wykorzystanie OZE na wsi i w rolnictwie/Usage of RES in the country and agriculture [PJ]	80	90	100	145	273	385
Wykorzystanie OZE w rolnictwie i rolniczych gospodarstwach domowych/Usage of RES in agriculture and rural households [PJ]	47	49	52	60	78	83
Udział OZE w bilansie energetycznym wsi i rolnictwa/Participation of RES in the energy balance of the country and agriculture [%]	7,5	8,3	9,1	12,7	21,3	27,5
Udział OZE w bilansie energetycznym rolnictwa/Participation of RES in the energy balance of agriculture [%]	13,7	15,3	16,9	20,7	30,2	36,0

Źródło/Source: [Pabis 2011]

Korzystanie z OZE na potrzeby produkcyjne i w gospodarstwie domowym pozwoliłoby wyraźnie zminimalizować udział szkodliwych gazów i pyłów emitowanych do atmosfery, które są konsekwencją tradycyjnego spalania paliw kopalnych. W każdym gospodarstwie rolnym istnieje potencjał do produkcji energii ze źródeł odnawialnych (wiatru, słońca, wody). Zaznaczyć jednak należy, że w powiązaniu z geograficzną lokalizacją miejsca pozyskiwania OZE, a także w zależności od warunków pogodowych oraz pory dnia i roku, OZE charakteryzuje duża zmienność wytwarzanej energii.

Badani rolnicy byli zainteresowani urządzeniami energetyki odnawialnej (tab. 2). Jedynie 0,9% twierdziło przeciwnie. Wśród instalacji na OZE największą uwagę badanych skupiała się na kolektorach słonecznych (36,1%). Kolektory słoneczne są zaliczane do nisko temperaturowych źródeł energii, stąd ich popularność i zainteresowanie wykorzystaniem w rolnictwie. Mogą być one eksploatowane nie tylko w gospodarstwach domowych (podgrzewanie wody do celów sanitarnych, podgrzewanie powietrza w budynkach mieszkalnych), ale także w różnych technologiach produkcji rolniczej, a mianowicie do: – podgrzewania wody użytkowej wykorzystywanej do celów technologicznych w technikach produkcji żywności,

Tabela 2. Zainteresowanie rolników urządzeniami energetyki odnawialnej

Table 2. *Level of farmers' interest in renewable energy devices*

Wyszczególnienie/Specification	Liczba/Number	%
Kotły na biomase/Biomass boilers	74	32,2
Mikrobiogazownia/Micro biogas plant	19	8,3
Mała turbina wodna/Small water turbine	4	1,7
Kolektor słoneczny/Solar collector	83	36,1
Małe turbiny wiatrowe/Small wind turbines	6	2,6
Panele fotowoltaiczne/Photovoltaic panels	7	3,0
Pompy ciepła/Heat pumps	11	4,8
Trudno powiedzieć/Difficult to say	12	5,2
Posiadam OZE/I own some RES	12	5,2
Nie jestem zainteresowany/I am not interested	2	0,9
Ogółem/Total	230	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań

Source: own study based on research

- podgrzewania wody użytkowej w celu deszczowania i nawadniania roślin uprawianych pod osłonami (tunele i szklarnie foliowe),
- podgrzewania powietrza w budynkach technologicznych (kurniki, obory, chlewnie, stajnie),
- podgrzewania powietrza w przechowalniach i suszarniach warzyw i owoców,
- podgrzewania wody w zbiornikach wodnych hodowli ryb i narybku oraz użytkowej w budynkach inwentarskich do przygotowywania paszy dla zwierząt,
- do współpracy z innymi odnawialnymi i konwencjonalnymi źródłami energii, w energetycznych systemach zintegrowanych (kolektory słoneczne z biogazowniami i kotłami opalanymi węglem, kolektory słoneczne z pompami ciepła i siłowniami wiatrowymi) [Pabis 2011].

Uznanie znalazły również u rolników kotły na biomase (32,2%). Biomase dzieli się na: agrobiomase i leśną biomase [Styn 2010], z tego względu jej wykorzystanie w rolnictwie jest znaczące. W mniejszym zakresie badani byli zainteresowani pompami ciepła (4,8%), urządzeniami biogazowni do wykorzystania i utylizacji odpadów (8,3%) oraz małymi turbinami wiatrowymi (2,6%) i wodnymi (1,7%). Energia wiatru (wody) jest przekształcana przy pomocy turbin wiatrowych (wodnych) na energie mechaniczną, a następnie na elektryczną, która może być wykorzystana w rolnictwie zrównoważonym [Diagnoza stanu... 2012]. Wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych zainteresowanych było 3% ankietowanych. W rolnictwie stosuje się je głównie do napędu aparatury kontrolno-pomiarowej, urządzeń sterujących i sygnalizacyjnych.

Około 91% rolników deklarowało, że energie ze źródeł odnawialnych wykorzystaloby nie tylko w gospodarstwach domowych, ale też na potrzeby związane z produkcją zwierzęcą i roślinną. Istnieją duże możliwości nie tylko produkcji, ale też wykorzystania OZE w rolnictwie. Przewidywane wykorzystanie przez rolników OZE na potrzeby związane z produkcją zwierzęcą i roślinną to:

Tabela 3. Przewidywane wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych przez rolników na potrzeby związane z produkcją zwierzęcą i roślinną

Table 3. Prognosis for the use of renewable energy by farmers for the needs of animal and vegetation farming

Wyszczególnienie/Specification	Liczba/Number	%
Ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń i produktów/Heating and cooling of rooms and products	121	52,6
Oświetlenie/Lighting	137	59,6
Suszenie plodów rolnych/Drying of harvest	88	38,3
Podgrzanie wody użytkowej/Heating of usable water	107	46,5
Nawadnianie lub osuszanie terenów/Irrigation or dessication of areas	11	4,8
Podgrzewanie i natlenianie wody w stawach rybnych/Heating and oxygenating of water in fishery ponds	3	1,3
Napęd pojazdów i maszyn rolniczych/Vehicle and farming machine engines	29	12,6
Nie wiem/I do not know	20	8,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań

Source: own study based on research

Tabela 4. Główne motywy skłaniające do wykorzystania OZE w rolnictwie zrównoważonym

Table 4. Main motivation factors encouraging to use RES in sustainable agriculture

Wyszczególnienie/Specification	Liczba/Number	%
Zmniejszenie uciążliwości produkcji rolnej dla środowiska/Decrease in the harmfulness of agricultural production for the environment	33	14,3
Zmniejszenie kosztów utrzymania gospodarstwa domowego/Decrease in the cost of household maintenance	54	23,5
Zmniejszenie kosztów utrzymania gospodarstwa rolnego/Decrease in the cost of farm maintenance	86	37,4
Wzrost dochodów gospodarstwa (sprzedaż nadwyżek energii)/Increase in the farm income (sale of surplus energy)	23	10,0
Chęć zagospodarowania pozostałości z produkcji zwierzęcej lub roślinnej/Willingness to use residuals of animal and vegetation production	20	8,7
Trudno powiedzieć/Difficult to say	14	6,1
Ogółem/Total	230	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań

Source: own study based on research

oświetlenie budynków technologicznych (59,6%), ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń i produktów (52,6%), podgrzanie wody użytkowej (46,5%) oraz suszenie płodów rolnych (38,3%).

Badania wykazały, że rolnicy zainwestowaliby w OZE w głównej mierze z powodów ekonomicznych. Chodzi przede wszystkim o zmniejszenie kosztów utrzymania gospodarstwa rolnego (37,4%) i zmniejszenie kosztów utrzymania gospodarstwa domowego (23,5%). Zastosowanie technologii OZE w rolnictwie powinno umożliwić zmniejszenie uciążliwości produkcji rolnej dla środowiska. To właśnie dla 14,3% badanych byłby główny motyw podjęcia inwestycji z tego zakresu. Rolnicy wskazali też, że inwestycje w OZE prowadzić mogą do wzrostu dochodów rolniczych (10%) i to był dla nich istotny powód zainteresowania energią z odnawialnych źródeł. Z kolei dla 8,7% badanych motywem podjęcia inwestycji byłaby chęć zagospodarowania pozostałości z produkcji zwierzęcej lub roślinnej (tab. 4).

Tabela 6. Działania konieczne na rzecz popularyzacji OZE w rolnictwie w opinii badanych
Table 6. Actions necessary to popularize RES in agriculture, as viewed by the respondents

Wyszczególnienie/ <i>Specification</i>	Liczba/ <i>Number</i>	%
Zwiększenie świadomości ekologicznej rolników/ <i>Increase in ecological awareness in farmers</i>	37	16,1
Kampanie na rzecz zielonej energii/ <i>Campaigns for „Green” energy</i>	33	14,3
Informacje o technologiach wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z OZE/ <i>Information about technologies for producing electricity and heat form RES</i>	141	61,3
Informacje na temat możliwości dofinansowania inwestycji OZE/ <i>Information about possible subsidies for RES</i>	130	56,5
Usługi doradcze (doradcy rolni i rolno środowiskowi)/ <i>Advisory (farming and environment advisors)</i>	73	31,7
Przedstawienie realnych korzyści dla gospodarstw z racji wprowadzenia OZE/ <i>Presentation of real benefits for farms from the introduction of RES</i>	48	20,9
Możliwość edukacji i zdobywania wiedzy z zakresu OZE/ <i>Possibilities of training and education in RES</i>	40	17,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań
Source: own study based on conducted research

Tabela 5. Działania blokujące wykorzystanie OZE w rolnictwie zrównoważonym
Table 5. Factors blocking the use of RES in sustainable agriculture

Wyszczególnienie/ <i>Specification</i>	Liczba/ <i>Number</i>	%
Wysokie koszty inwestycji/ <i>High cost of investment</i>	147	63,9
Uzyskanie licznych dokumentów, pozwoleń itp./ <i>Permissions, documents, etc.</i>	116	50,4
Brak wiedzy merytorycznej na temat instalacji OZE/ <i>Lack of practical know-how on how to install RES</i>	96	41,7
Skomplikowane prawodawstwo/ <i>Complicated legislation</i>	44	19,1
Spółeczny sprzeciw w sprawie OZE/ <i>Social objections against RES</i>	8	3,5
Słaba dostępności do urządzeń i nowych technologii/ <i>Limited access to devices and new technologies</i>	12	5,2
Trudno powiedzieć/ <i>Difficult to say</i>	6	2,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań
Source: own study based on research

Powodzenie inwestycji z zakresu OZE jest zależne od pokonania licznych barier (tab. 5). Jako podstawowe działanie blokujące tego typu inwestycje w gospodarstwie rolnym badani uznali wysokie koszty inwestycji (63,9%), biurokratyczny aspekt działań, czyli pozwolenia i inne dokumenty (50,4%) oraz skomplikowane prawodawstwo (19,1%). Zdaniem 41,7% badanych podjęcie inwestycji z zakresu OZE blokowane było także brakiem wiedzy merytorycznej rolników na temat instalacji OZE.

Podstawowymi działaniami koniecznymi w celu popularyzacji inwestycji OZE w rolnictwie w opinii badanych było informowanie producentów rolnych o technologiach wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z OZE (61,3%), a także na temat możliwości dofinansowania inwestycji OZE (56,5%). Rolnicy chcieliby też więcej usług doradczych (31,7%) (tab. 6).

Podsumowanie i wnioski

Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich wskazuje na to, że rolnictwo przyjęło rolę nie tylko producenta żywności, ale także stanowi bardzo dobre podłoże do wykorzystania wszystkich rodzajów odnawialnych źródeł energii. Przeprowadzone badania obligują do przedstawienia następujących wniosków:

1. Możliwości wdrożenia w gospodarstwach rolnych OZE są szerokie i część badanych rolników wykazywała zainteresowanie taką formą pozyskiwania energii. Niektórzy posiadali już instalacje OZE, inni brali pod uwagę zainstalowanie np. kotła na biomasę, kolektorów słonecznych, małej turbiny wiatrowej, mikrobiogazowni, panelu fotowoltaicznego.
2. Przewidywane wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych przez rolników na potrzeby związane z produkcją zwierzęcą i roślinną to głównie oświetlenie budynków technologicznych, ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń i produktów, podgrzanie wody użytkowej oraz suszenie płodów rolnych.
3. Rolnicy byli skłonni zainwestować w OZE głównie z powodów ekonomicznych (zmniejszenie kosztów utrzymania gospodarstwa rolnego i domowego, wzrost dochodów rolniczych).
4. Podjęcie inwestycji z zakresu OZE blokowane było wysokimi kosztami, biurokracją, brakiem uregulowań prawnych oraz brakiem wiedzy merytorycznej rolników na temat instalacji OZE.
5. Podstawowym działaniem koniecznym na rzecz popularyzacji OZE w rolnictwie jest informowanie rolników o technologiach wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z OZE oraz możliwości dofinansowania inwestycji z tego zakresu.

Literatura

- Diagnoza stanu przedsiębiorstw sektora odnawialnych źródeł energii (OZE) i instytucji wspierających rozwój sektora OZE mających siedzibę na terenie województw pomorskiego i kujawsko-pomorskiego. Raport końcowy z badań*, 2012: Kwidziński Park Przemysłowo-Technologiczny, Górki.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2009/20/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych*, Dz.U. UE z 5 czerwca 2009 r., nr 140, poz. 16.
- Graczyk A. 2011: *Makroekonomiczne aspekty rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce*, [w:] A. Graczyk (red.), *Kryzys a rozwój zrównoważony rolnictwa i energetyki*, Prace Nauk. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, z. 231, Wrocław, 153.
- Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii Polsce do roku 2020*. 2007: Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa, 6.
- Nowacki M. 2010: *Prawne aspekty bezpieczeństwa energetycznego w Unii Europejskiej*, Wolters Kluwer, Warszawa, 338.
- Pabis J. 2011: *Odnawialne źródła energii uzupełnieniem energetyki w rolnictwie*, Agengpol, Warszawa, 9-10.
- Reichel M., Czambor F. 2013: *Odnawialne źródła energii*, [w:] A. Kryński, M. Kramer, A.F. Caekelbergh (red.), *Zintegrowane zarządzanie środowiskiem. Systemowe zależności między polityką, prawem, zarządzaniem i techniką*, Wolters Kluwer, Warszawa, 574.
- Sobczyk W., Kowalska A. 2012: *The techniques of producing energy from biomass*, TEKA Commission of Motorization and Energetics in Agriculture PAN, vol. 12, 257.
- Styn I. 2010: *Podstawowe problemy związane z wykorzystaniem biomasy jako paliwa do wytwarzania energii elektrycznej w Polsce*, Prace Nauk. Uniwersytetu Wrocławskiego, z. 99, Wrocław, 382.
- Uchwała Rady Ministrów nr 202/2009 z dnia 10 listopada 2009 roku w sprawie Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, Dz.U. z 2006 r., nr 89, poz. 625 z późn. zm.

Summary

This paper has been an attempt to determine the level of farmers' interest in the use of RES. The research employed the method of diagnostic survey. 230 farm owners from Pomorskie and Kujawsko-Pomorskie Provinces took part in the research. The functioning of today's farm is strictly connected with the necessity of the increase in the demand for electricity and heat. The research has allowed to establish that there is a certain level of farmers' interest in the use of RES in animal and vegetation production, but there are still a number of obstacles on the way to their full introduction. When choosing investments in RES, every farmer must analyze the situation of his own farm – most importantly, its needs and capabilities.

Adres do korespondencji
dr Izabela Wielewska
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
ul. Ks. Kordeckiego 20, 85-225 Bydgoszcz
tel. 600 822 486, e-mail: izabel2000@wp.pl