

Alina Syp*, Artur Żukiewicz**

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

***Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Biuro Powiatowe w Łęcznej*

ZMIANY KLIMATU W OCENIE ROLNIKÓW

CLIMATE CHANGE IN THE ASSESSMENT OF FARMERS

Słowa kluczowe: opinie rolników, rolnictwo, skala Likerta, zmiany klimatu

Key words: farmers' attitude, agriculture, Likert scale, climate change,

JEL code: Q51, Q54

Abstrakt. Jednym z głównych czynników wpływających na antropogeniczną zmianę klimatu jest rolnictwo, choć paradoksalnie sektor ten jest także bardzo narażony na skutki zmian klimatu, szczególnie na ekstremalne zjawiska pogodowe. Na podstawie przeprowadzonej ankiety (125 odpowiedzi) oceniono, w jaki sposób rolnicy w powiecie łęczyńskim postrzegają zmiany klimatyczne i ich potencjalne skutki w swoich gospodarstwach. Z badań wynika, że 39% rolników uważa działalność człowieka i naturalne zmiany w środowisku za równoważne przyczyny zmian klimatu, 37% respondentów stwierdziło, że zmiany te są tylko wynikiem działalności człowieka, a 24% – naturalnych procesów zachodzących w środowisku. Zdecydowana większość rolników obawia się, że następstwem zachodzących zmian będzie wzrost kosztów prowadzenia produkcji rolniczej (69%) i obniżenie poziomu życia (61%). Przeprowadzone badanie wskazało również na dużą świadomość rolników dotyczącą dbania o środowisko i glebę – 73% rolników stwierdziło, że regulacje dotyczące ochrony środowiska są dobre dla przyszłości rolnictwa, ale zwiększają nakłady pracy rolnika i obniżają dochód z gospodarstwa rolnego.

Wstęp

Wpływ zmian klimatycznych jest przedmiotem wielu szeroko zakrojonych badań, z których większość wskazuje ich znaczący wpływ na rolnictwo [FAO 2016]. Prognozuje się, że następstwo tych zmian będzie zróżnicowane terytorialnie. Oczekuje się, że zmiany klimatyczne wpłyną na wzrost produktywności rolniczej w północnej Europie, a spadek w południowej Europie [Iglesias i in. 2012]. Wzrost produkcji będzie następstwem wdrożenia nowych gatunków uprawnych oraz odmian, wyższych plonów, powiększenia powierzchni uprawy i dłuższego okresu wegetacji [Olesen, Bindi 2002]. Sektor rolniczy jest nie tylko podatny na ekstremalne zjawiska pogodowe, które częściej mogą występować w przyszłości, ale w znaczący sposób może przyczynić się do łagodzenia zmian klimatu, zarówno przez ograniczenie bezpośrednio emisji z rolnictwa, jak i przez sekwestrację dwutlenku węgla w glebie [Jorgensen, Termansen 2016]. W związku z tym istnieje potrzeba pilnego opracowania i wdrożenia udoskonalonych strategii adaptacyjnych i łagodzących dla rolnictwa. Wpływ tych strategii, mimo że różnią się między sobą i są obciążone dużym ryzykiem, może mieć efekty synergistyczne na zmiany w zarządzaniu glebą [Abruclle i in. 2013b]. Sugeruje to, że postrzeganie przez rolników ryzyka związanego ze zmianami klimatycznymi i efektami wdrażania strategii adaptacyjnych może mieć znaczący wpływ na łagodzenie zmian klimatu i odwrotnie. Dlatego zrozumienie ich poglądów może być ważnym elementem, który pomoże we wzmacnianiu działań podejmowanych w rolnictwie w celu zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych – GHG (*greenhouse gas*) i zwiększenia odporności systemów rolnych na zachodzące zmiany klimatyczne.

Większość opracowań dotyczących tego tematu dotyczy krajów rozwijających się [Madison 2007, Habtemariam i in. 2016]. W ostatnich latach pojawiło się kilka prac opartych na badaniach ankietowych dotyczących oceny przez rolników zachodzących zmian klimatycznych

oraz działań adaptacyjnych w krajach rozwiniętych. Badaniami objęto gospodarstwa w USA specjalizujące się w uprawie kukurydzy i soi [Abruckle i in. 2013a]. W Europie takie analizy przeprowadzono w Danii [Gramig i in. 2013, Jorgensen, Termansen 2016, Woods i in. 2017], Szkocji [Barnes, Toma 2012] i Niemczech [Eggers i in. 2015]. Analizy zawarte w artykule są uzupełnieniem do prezentowanej literatury i przedstawiają dane z badania ankietowego przeprowadzonego na poziomie lokalnym w Polsce.

Celem badań było przedstawienie opinii rolników dotyczącej zmian klimatu i potencjalnych skutków, które są z tym związane oraz poglądów dotyczących ochrony środowiska.

Material i metodyka badań

Badanie przeprowadzono na terenie powiatu łęczyńskiego, który położony jest w województwie lubelskim (rys. 1). Średnia powierzchnia gospodarstwa w tym powiecie na podstawie spisu rolnego z 2010 roku wynosiła 6,07 ha i była mniejsza niż średnia dla województwa (6,41 ha) oraz Polski (7,93 ha) [GUS 214a]. Struktura gospodarstw przedstawiała się następująco: gospodarstwa do 5 ha zajmowały 25% powierzchni gruntów ornych, od 5 do 15 ha – 41% i powyżej 15 ha – 34%. Na terenie powiatu łęczyńskiego dominowała uprawa następujących roślin: zboża (75%), uprawy przemysłowe (7%), warzywa gruntowe (5%), burak cukrowy, ziemniak, rzepak i rzepak (po 3% każdy). Liczba mieszkańców powiatu łęczyńskiego wynosiła 57,6 tys., z czego w gminach wiejskich mieszkało 58% populacji. W badanym powiecie w 2010 roku znajdowało się 7,5 tys. gospodarstw, z czego 7 tys. gospodarstw posiadało dochody z działalności rolniczej, 3,5 tys. z pracy najemnej i 1,5 tys. z pozarolniczej działalności gospodarczej [GUS 214b].

Badaniem ankietowym objęto 125 rolników składających wnioski o dopłaty obszarowe w biurze powiatowym Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w Łęcznej w okresie od 15 do 30 marca 2016 roku. Formularz ankiety został opracowany we współpracy z doradcami z Lubelskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Końskowoli, a następnie przetestowany na grupie 10 rolników.

Tabela 1. Socjoekonomiczna charakterystyka badanej próby

Table 1. Socio-economic characteristics of the sample

Zmienne/ Variables	Charakterystyka/ Characteristics	Próba/ Sample	Udział/ Share [%]
Płeć/Gender	mężczyźni/men	64	51
	kobiety/women	61	49
Wiek/Age	18-40	38	31
	41-50	49	39
	51	37	30
Wykształcenie/ Education	podstawowe/basic	8	6
	zasadnicze/ vocantional	28	22
	średnie/secondary	67	54
	wyższe/higher	22	18
Dochody spoza gospodarstwa/ Off-farm income	nie/no	39	31
	tak/yes	86	69
Wielkość gospodarstwa/ Farm size	≤ 5 ha	23	18
	5 < ha ≤ 15	35	28
	> 15 ha	67	54

Źródło: opracowanie własne
Source: own study

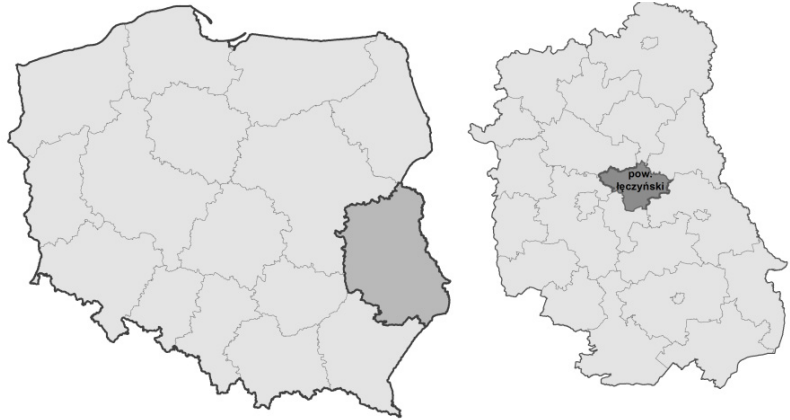
Zastosowana procedura miała zapewnić, że przeprowadzone badanie dostarczy rzetelnych danych źródłowych do analizy. Kwestionariusz ankiety obejmował trzy części. Pierwsza część zawierała pytania dotyczące ogólnych informacji o rolniku i gospodarstwie, kolejna przyczyn zmian klimatycznych i ich potencjalnych efektów. Ostatnia część ankiety zawierała pytania dotyczące postaw rolników względem ochrony środowiska. W drugiej i trzeciej części ankiety do oceny stanowiska rolników wykorzystano 5-punktową skalę Likerta, gdzie wartość 1 odpowiadała stwierdzeniu „zdecydowanie się nie zgadzam”, 2 – „raczej się nie zgadzam”, 3 – „nie mam zdania”, 4 – „raczej się zgadzam” i 5 – „zdecydowanie się zgadzam”. W analizie danych wykorzystano statystyki opisowe. Do analizy danych wykorzystano program Excel i Statistica 10.

Rysunek 1. Położenie powiatu łęczyńskiego

Figure 1. Łęczyzna county location

Źródło: opracowanie własne

Source: own study



Wyniki badań

Szczegółową charakterystykę badanej próby przedstawiono w tabeli 1. W badanej próbie gospodarstw udział kobiet i mężczyzn był na zbliżonym poziomie. Największą grupę respondentów stanowiły osoby w wieku od 40 do 50 lat, tj. 39% miało średnie wykształcenie. Liczba badanych rolników deklarujących dochody spoza gospodarstwa wynosiła 69% i była wyższa niż średnia dla powiatu według GUS. Ponadto, w badanej próbie przeważali rolnicy posiadający powierzchnię gospodarstwa rolnego ponaddwukrotnie większą niż wynosi średnia w powiecie. Wśród badanych respondentów (39%) panowało przekonanie, że zmiany klimatu spowodowane są w jednakowym stopniu przez działalność człowieka i naturalne zmiany w środowisku (tab. 2). Mniejszy odsetek rolników (33%) wraził podobne zdanie w badaniach przeprowadzonych w USA [Arbuckle i in. 2013b]. Jednak tylko 8% rolników uczestniczących w tych badaniach było przekonane, że zmiany klimatyczne są wywołane przeważnie przez działalność człowieka. W Danii 25% rolników uważało, że zachodzące zmiany są wynikiem działalności człowieka [Jørgensen, Termansen 2016].

W badaniach ankietowych przeprowadzonych w powiecie łęczyńskim takie przekonanie wyraziło aż 37%. Jednak było to prawie o połowę mniej niż prezentowano w raporcie CBOS [Feliksiak 2016]. Według CBOS w Polsce w 2016 roku 73% ankietowanych twierdziło, że na zmiany klimatyczne ma wpływ tylko działalność człowieka, natomiast 20% uważało, że jest to

Tabela 2. Opinia rolników dotycząca zmian klimatu

Table 2. Farmers' opinion on climate change

Stwierdzenie/Statement	Udział/ Share [%]
Występujące zmiany klimatu są spowodowane <i>głównie</i> przez działania człowieka/ <i>Occurring climate change is caused mostly by human activities</i>	37
Występujące zmiany klimatu są spowodowane <i>głównie</i> przez naturalne zmiany w środowisku/ <i>Occurring climate change is caused mostly by natural changes in the environment</i>	24
Występujące zmiany klimatu są spowodowane <i>w jednakowym stopniu</i> przez działalność człowieka i naturalne zmiany w środowisku/ <i>Occurring climate change is caused equally by human activity and natural changes in the environment</i>	39

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

wynik naturalnych procesów niezależnych od aktywności ludzkiej. Liczba ta była zbliżona do wyników badań przeprowadzonych w powiecie łęczyńskim – 24%, a także do danych innego badacza – Gordona Arbuckle i zespołu [2013b] – 24,5%. Znacznie więcej, bo aż 79% rolników ze stanu Indiana wyraziło ten sam pogląd [Gramig i in. 2013]. Tak duża różnica między wynikami badań przeprowadzonych w powiecie łęczyńskim a danymi CBOS i wynikami Benjamina Gramiga i zespołu [2013] wynikała prawdopodobnie z większej szczegółowości pytań zawartych w ankiecie przeprowadzonej w powiecie łęczyńskim.

Zachodzące zmiany klimatu mają wpływ na funkcjonowanie gospodarstw rolnych. W badanej grupie gospodarstw rolnicy dostrzegali związane z tym ryzyko. Większość, tj. 60% respondentów stwierdziło, że zmiany klimatu spowodują obniżenie poziomu życia, a 32% nie miało zdania w jaki na ten temat (tab. 3). Tylko 8% rolników nie postrzegało zmian klimatu jako zagrożenia dla funkcjonowania ich gospodarstw. Podobne obawy o pogorszenie sytuacji ekonomicznej wyrazili rolnicy z Danii [Woods i in. 2017].

Kolejne pytania określające bardziej szczegółowo potencjalny wpływ zachodzących zmian pokazały, że wzrósł odsetek osób dostrzegających ich negatywne oddziaływanie. Zmniejszył

Tabela 3. Stanowisko rolników wobec potencjalnych skutków zmian klimatycznych

Table 3. Farmer's concerns about potential impact of climate change

Stwierdzenie/ Statement	Udział odpowiedzi/Share of responses [%]					średnia/ average
	zdecydowanie się nie zgadzam/ strongly disagree	raczej się nie zgadzam/ disagree	nie mam zdania/ neutral	raczej się zgadzam/ agree	zdecydowanie się zgadzam/ strongly agree	
Zmiany klimatu spowodują obniżenie poziomu mojego życia/ <i>Climate changes will reduce my standard of living</i>	1	7	32	38	22	3,7
Zmiany klimatu spowodują wzrost nakładów w gospodarstwie/ <i>Climate changes will increase farm inputs</i>	1	4	26	40	29	3,9
Zmiany klimatu spowodują spadek produktywności z powodu rozwoju chorób i szkodników/ <i>Climate changes will reduce the farm productivity due to development of diseases and pests</i>	0	6	26	39	30	3,9
Ryzyko związane ze zmianami klimatu wpłynie na wykup dodatkowego ubezpieczenia/ <i>Risk related to climate changes will affect the need for additional insurance</i>	9	18	19	36	18	3,4
Niepewność związana ze zmianami klimatu ogranicza inwestycje w gospodarstwie/ <i>Insecurity related to climate changes limits the investments in a farm</i>	1	13	27	50	9	3,5

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

się też odsetek osób, które nie miały sprecyzowanych poglądów. Obawy z powodu wzrostu nakładów oraz spadek produktywności z powodu rozwoju chorób i szkodników wyraziło 69%, a 26% nie miało zdania na ten temat. Wyniki badań w powiecie łęczyńskim określające ryzyko związane ze zmianą poziomu życia i ponoszonych kosztów w gospodarstwie, były wyższe niż dane uzyskane przez Andrew'a Barnesa i Luizę Toma [2012] w Szkocji. Według tych badaczy 59% rolników twierdziło, że zmiany klimatu wpłyną na obniżenie standardu życia, a 52% jako przyczynę podało wzrost kosztów produkcji. Odsetek osób mających niesprecyzowaną opinię na ten temat był wyższy niż w analizach przeprowadzonych w powiecie łęczyńskim i wynosił odpowiednio 35 i 32% dla obu badanych postaw. Niepewność w związku z zachodzącymi zmianami ma wpływ na podejmowanie inwestycji w gospodarstwie. Taką opinię wyraziło 59% respondentów, podczas gdy 14% nie miało na ten temat zdania, a 27% nie postrzegało tego jako czynnika ograniczającego.

Ryzyko związane z zachodzącymi zmianami klimatu może być łagodzone przez podejmowanie działań w gospodarstwie związanych m.in. ze zmianą agrotechniki uprawy czy wprowadzaniem nowych odmian. W ostatnich latach w sezonach wegetacyjnych występowało wiele anomalii pogodowych, dlatego coraz większego znaczenia nabiera wykup dodatkowego ubezpieczenia. W próbie badawczej w powiecie łęczyńskim taki pogląd wyraziło 54% respondentów i było ich dwukrotnie więcej niż tych, którzy mieli do tego negatywny stosunek. W badaniach przeprowadzonych w Danii potrzebę zakupu rozszerzonej polisy wskazywało 21% badanych, 37% osób było temu przeciwnie, a 39% ankietowanych nie miało zdania na ten temat [Woods i in. 2017]. W badanej grupie rolników z powiatu łęczyńskiego aż 88% stwierdziło, że ważne jest, aby prowadzenie gospodarstwa nie niszczyło środowiska i przynosiło dochód (tab. 4). Tylko 10% nie miało zdania na ten temat. Jeszcze więcej respondentów stwierdziło, że ważne dla nich jest to, aby jakość gleb nie uległa pogorszeniu.

Otrzymane wyniki świadczą o dużym zrozumieniu potrzeby dbania o środowisko wśród badanej grupy respondentów. Ochrona środowiska podlega regulacji wielu rozporządzeń prawnych. Pogląd, że regulacje te są dobre dla przyszłości wyraziło 73% ankietowanych (tab. 5). Jednak 68% stwierdziło, że obniżają one dochody z gospodarstwa. Wśród badanej grupy respondentów aż 91% stwierdziło, że regulacje te powodują wzrost nakładów pracy rolnika.

Tabela 4. Postawy rolników wobec ochrony środowiska
Table 4. Farmers' attitudes towards environment protection

Stwierdzenie/Statement	Udział odpowiedzi/Share of responses [%]					średnia/ average
	zdecydo- wanie się nie zgadzam/ strongly disagree	raczej się nie zgadzam/ disagree	nie mam zdania/ neutral	raczej się zgadzam/ agree	zdecydo- wanie się zgadzam/ strongly agree	
Jest dla mnie ważne aby prowadzenie gospodarstwa nie niszczyło środowiska i przynosiło dochód/ <i>It is important for me to run a farm without damaging the environment and to obtain income</i>	0	2	10	55	33	4,2
Jest dla mnie ważne, aby jakość gleb nie uległa pogorszeniu/ <i>It is important for me that soil quality has not deteriorated</i>	0	0	6	39	55	4,5

Źródło: opracowanie własne
Source: own study

Tabela 5. Stanowisko rolników wobec regulacji dotyczących ochrony środowiska
 Table 5. Farmers' attitudes towards environmental regulations

Stwierdzenie/Statement	Udział odpowiedzi/Share of responses [%]					średnia/ average
	zdecydo- wanie się nie zgadzam/ strongly disagree	raczej się nie zgadzam/ disagree	nie mam zdania/ neutral	raczej się zgadzam/ agree	zdecydo- wanie się zgadzam/ strongly agree	
Regulacje dotyczące ochrony środowiska zwiększają nakłady pracy rolnika/ <i>Environmental regulations increase the farmer's work input</i>	0	2	7	69	22	4,1
Wdrażanie regulacji dotyczących ochrony środowiska obniża dochody/ <i>Implementation of environmental regulations lowers income</i>	2	6	25	51	17	3,8
Regulacje dotyczące ochrony środowiska są dobre dla przyszłości rolnictwa/ <i>Environmental regulations are good for the future of agriculture</i>	1	3	23	59	14	3,8

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że ankietowani rolnicy w powiecie łęczyńskim w zdecydowanej większości obawiali się skutków zachodzących zmian pogodowych. Rezultaty badań są porównywalne z wynikami analiz prowadzonych w Danii, Szkocji i USA. Wśród respondentów z powiatu łęczyńskiego stwierdzono mniejszy odsetek osób zajmujących stanowisko neutralne do zdefiniowanego problemu. Wskazuje to na dobre zrozumienie zagadnienia wśród ankietowanych osób. Ze źródeł literaturowych wynika, że rolnicy większe znaczenie przywiązują do negatywnych zmian klimatycznych w odniesieniu do sytuacji ekonomicznej gospodarstwa niż środowiska. Jednak z przeprowadzonych badań wśród rolników z w powiatu łęczyńskiego wynika, że tematyka ochrony środowiska była dla nich tak samo ważna. Wydaje się zasadne przeprowadzenie kolejnego badania, w którym ocenie podlegałyby podjęte działania adaptacyjne i mitygacyjne w gospodarstwach rolnych. Wyniki takich badań można będzie wykorzystać przy tworzeniu nowych strategii i regulacji prawnych wspierających rolnictwo w ramach Wspólnej Polityki Rolnej.

Literatura

- Arbuckle J. Gordon, Lois Wright Morton, Jon Hobbs. 2013a. "Farmer beliefs and concerns about climate change and attitudes toward adaptation and mitigation: Evidence from Iowa". *Climate Change* 118 (3-4): 551-563, doi:10.1007/s10584-013-0700-0.
- Arbuckle J. Gordon, Lind Stalker Prokopy, Tonya Haigh i inni. 2013b. "Climate change beliefs, concerns, and attitudes toward adaptation and mitigation among farmers in the Midwestern United States". *Climate Change* 117: 943-950, doi: 10.1007/s10584-013-0707-6.
- Barnes Andrew, Luiza Toma. 2011. "A typology of dairy farmer perceptions towards climate change". *Climate Change* 112 (2): 507-522, doi:10.1007/s10584-011-0226-2.
- Eggers Markus, Manfred Kayser, Johannes Isselstein. 2015. „Grassland farmers' attitudes toward climate change in the North German Plain". *Regional Environmental Change* 15: 607-617, doi:10.1007/s10113-014-0672-2.

- FAO. 2016. *The State of Food and Agriculture: Climate change. Agriculture and food security*. <http://www.fao.org/3/a-i6132e.pdf>.
- Feliksiak Michał. 2016. *Stan środowiska i zmiany klimatu. Komunikat z badań nr 39/2016*. Warszawa: Centrum Badania Opinii Społecznej.
- Gramig Benjamin, Jessa Barnard, Linda Prokopy. 2013. „Farmer beliefs about climate change and carbon sequestration incentives”. *Climate Research* 56 (2): 157-167, doi:10.3354/cr01142.
- GUS. 2014a. *Powszechny spis rolny*. Warszawa: GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane>.
- GUS. 2014b. *Województwo lubelskie. Podregiony, powiaty, gminy*. Lublin: Urząd Statystyczny w Lublinie.
- Habtemariam Lemlem Taklegiorgis, Markus Gandorfer, Getachew Abate Kassa, Alois Heissenhuber. 2016. “Factors influencing smallholder farmers’ climate change perceptions: a study from farmers in Ethiopia”. *Environmental Management* 58 (2): 343-358.
- Iglesias Ana, Luis Garrote, Sonia Quiroga, Marta Moneo. 2012. “A regional comparison of the effects of climate change on agricultural crops in Europe”. *Climate Change* 112 (1): 29-46, doi:10.1007/s10584-011-0338-8.
- Jørgensen Sisse Liv, Mete Termansen. 2016. “Linking climate change perceptions to adaptation and mitigation action”. *Climate Change* 138 (1-2): 283-296, doi: 10.1007/s10584-016-1718-x.
- Maddison David. 2007. *The perception of and adaptation to climate change in Africa. World Bank Policy Research Working Paper no. 4308*. Washington DC: World Bank, Development Research Group, doi: 10.1596/1813-9450-4308.
- Olesen Jørgen, Marco Bindi. 2002. “Consequences of climate change for European agricultural productivity, land use and policy”. *European Journal of Agronomy* 16 (4): 239-262.
- Woods Bryndis Arndal, Helle Ørsted Nielsen, Andreas Branth Penderson Dadi, Kristofersson. 2017. “Farmers’ perceptions of climate change and their likely responses in Danish agriculture”. *Land Use Policy* 65: 109-120.

Summary

Agriculture is one of the major anthropogenic contributors to climate changes and, at the same time, the one that can be seriously affected by the results of these changes, extreme weather conditions in particular. This paper presents the perception of climate change and its potential influence on the agricultural holdings of farmers, based on the survey conducted in łączyński county (125 respondents). According to the survey, 39% of farmers believe that both human activity and natural environmental processes are equally responsible for climate changes. 37% of respondents claimed that climate changes are caused by human activity, while 24% of the surveyed farmers attributed those changes to natural environmental processes only. The vast majority of respondents is concerned that a possible consequence to the occurring changes may be increased costs of agricultural production (69%) and lowered standards of living (61%). The conducted survey proved high awareness of the need to protect the environment and soil among the farmers. 73% of them considers environmental regulations to have a positive impact on the agriculture and its future, but also to increase the work input of farmers and reduce their incomes.

Adres do korespondencji
 dr hab. Alina Syp, prof. nadzw. (orcid.org/0000-0002-0190-9350)
 Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach
 Zakład Biogospodarki i Analiz Systemowych
 ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy
 tel. (81) 81 478 67 62
 e-mail: asyp@iung.pulawy.pl

mgr inż. Artur Żukiewicz
 Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa
 Biuro Powiatowe w Łęcznej
 ul. Krasnystawska 54, 21-010 Łęczna
 email: arturzukiewicz1975@wp.pl