

**Krystyna Filipiak, Irena Duer**

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

OCENA PRZESTRZENNEJ LOKALIZACJI PAKIETÓW: OCHRONA GLEB  
I WÓD, ROLNICTWO ZRÓWNOWAŻONE W OPARCIU O BAZĘ DANYCH  
O ŚRODOWISKU\*

**Wstęp**

Problemy towarzyszące procesom intensyfikacji rolnictwa w latach 70. i 80., takie jak nadprodukcja, uzależnienie od wysokiego poziomu subsydiów, rozproszone zanieczyszczenie środowiska, degradacja gleby i zmniejszanie się bioróżnorodności siedlisk naturalnych doprowadziły do zmian polityki rolnej w Europie (2, 7). Rozpoczęta w 1992 r. w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) tzw. reforma Mac Sharry'ego (Rozporządzenie Rady – EEC – nr 2078/92/WE) obejmowała stopniowo coraz szerszy zakres instrumentów polityki rolnośrodowiskowej, ujętych w rozporządzeniu Rady (WE) nr 1257/1999 o wsparciu rozwoju wsi przez Europejski Fundusz Orientacji i Gwarancji w Rolnictwie (EAGGF) oraz rozporządzeniu Komisji (WE) nr 817/2004 ustanawiającym zasady wdrażania postanowień rozporządzenia Rady (WE) nr 1257/1999 odnośnie finansowania rozwoju obszarów wiejskich. Różnego rodzaju analizy wskazują, że wprowadzane kolejno modyfikacje instrumentów WPR, ukierunkowujące rozwój sektora rolnego na ochronę ekosystemów mają pozytywny wpływ na jakość zarządzania przestrzenią przez rolników (1, 4, 5).

Polityka rozwoju obszarów wiejskich w Polsce, podobnie jak w całej UE, musi sprostać wyzwaniom ekonomicznym, społecznym i środowiskowym, zgodnie z wyżej wymienionymi rozporządzeniami. Jednym z działań w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) na lata 2004–2006 opracowanym przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (3) jest „Wspieranie przedsięwzięć rolnośrodowiskowych i poprawa dobrostanu zwierząt” zwane Programem Rolnośrodowiskowym (PRŚ). Celem PRŚ jest promowanie produkcji rolnej prowadzonej w sposób zgodny z wymogami ochrony środowiska, ochrona zagrożonych wyginięciem gatunków i ich siedlisk, zwłaszcza na obszarach chronionych. PRŚ obejmuje siedem pakietów rolnośrodowiskowych ukierunkowanych na promowanie systemów produkcji rolniczej przyjaznych dla środowiska (pakiety: rolnictwo zrównoważone, rolnictwo ekologiczne, ochrona gleb i wód

---

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 1.9 w programie wieloletnim IUNG - PIB

oraz strefy buforowe), zachowanie siedlisk o wysokich walorach przyrodniczych (pakiety: utrzymanie łąk ekstensywnych i utrzymanie pastwisk ekstensywnych) oraz zachowanie zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich (pakiet: zachowanie lokalnych ras zwierząt gospodarskich).

Celem opracowania była ocena lokalizacji pakietu „Ochrona gleb i wód” cieszącego się największym zainteresowaniem rolników, w powiązaniu z wybranymi czynnikami środowiskowymi i agrotechnicznymi, oraz analiza wdrożenia pakietów: „Rolnictwo zrównoważone” i „Utrzymanie ekstensywnych łąk i pastwisk” w tzw. strefach priorytetowych, wykazujących wysokie walory przyrodnicze oraz określoną wrażliwość środowiskową uzasadniającą podjęcie działań ochronnych.

### **Material i metody**

Na podstawie wyników otrzymanych z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR), dotyczących powierzchni działek zajmowanych przez poszczególne pakiety PRŚ w PROW 2004–2006, opracowano własną bazę danych w skali gmin, kompatybilną z bazą danych IUNG-PIB charakteryzującą warunki przyrodnicze, ekonomiczne i społeczne gospodarstw rolnych w Polsce. Baza danych charakteryzujących gminy, numeryczne mapy glebowo-rolnicze oraz dane GUS o produkcji rolniczej z lat 2006–2007 w skali województw stanowiły materiał źródłowy do dalszych analiz (6). Na podstawie zaktualizowanych map glebowych obliczono dla każdej gminy powierzchnię i udział % użytków rolnych (UR), gruntów ornych (GO) i trwałych użytków zielonych (TUZ). Na podstawie danych z profili wzorcowych oraz wyników monitoringu gleb obliczono wskaźniki jakości gleb: zawartość próchnicy i odczyn. Poziom zagrożenie erozyjne oszacowano na podstawie cyfrowej mapy erozji gleb w skali 1:100 000. Z bazy danych IUNG-PIB wykorzystano wskaźniki walo-rizacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej zaktualizowane dla potrzeb wydzielenia obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW). Dane te posłużyły do oceny związku pomiędzy rozkładem czynników przyrodniczych w gminach a lokalizacją i regionalnym zróżnicowaniem rozmieszczenia pakietów rolnośrodowiskowych.

Istotność różnic między udziałem powierzchni pakietu „Ochrona gleb i wód” w stosunku do powierzchni UR gmin pomiędzy poszczególnymi województwami wyznaczono metodą analizy wariancji, stosując w oszacowaniu przedziały ufności Tukeya. Przed wykonaniem analiz statystycznych dane przekształcono z zastosowaniem transformacji Blissa. Współzależność badanych cech charakteryzujących gminy oszacowano na podstawie współczynników korelacji.

### **Wyniki analizy i dyskusja**

Łączna powierzchnia realizowanych pakietów PRŚ w 2006 r. wynosiła 1 206 732 ha, co stanowiło 7,4% powierzchni użytków rolnych w Polsce. Powierzchnie użytków rolnych objęte poszczególnymi pakietami przedstawiono w tabeli 1, a procentowy udział poszczególnych pakietów w łącznej powierzchni objętej PRŚ na rysunku 1.

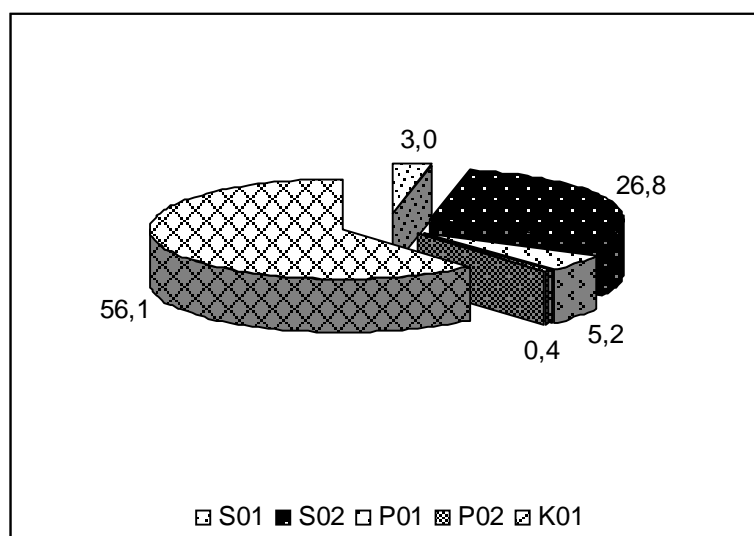
Tabela 1

Powierzchnia użytków rolnych objęta programem rolnośrodowiskowym w 2006 r.

Pakiety PRŚ	Powierzchnia (ha)
Rolnictwo zrównoważone (S01)	39 430
Rolnictwo ekologiczne (S02)	353 161
Utrzymanie łąk ekstensywnych (P01)	68 819
Utrzymanie pastwisk ekstensywnych (P02)	5 670
Ochrona gleb i wód (K01)	739 652

Źródło: dane z ARiMR.

Procentowy udział poszczególnych pakietów w łącznej powierzchni objętej PRŚ przedstawiono na rysunku 1.



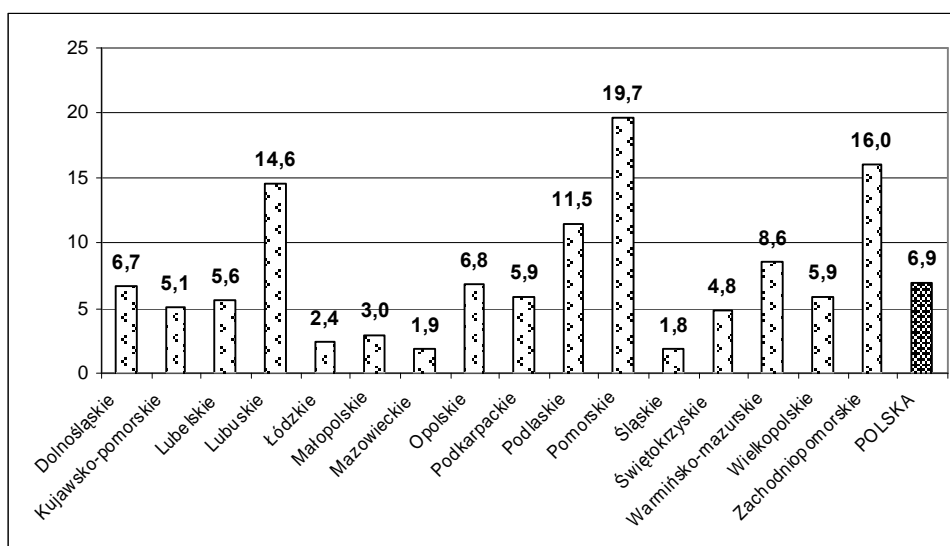
Rys. 1. Udział poszczególnych pakietów w łącznej powierzchni programu rolnośrodowiskowego (%)  
Źródło: opracowanie własne.

Na duże zróżnicowanie udziału poszczególnych pakietów składało się kilka powodów – pakiet „Ochrona gleb i wód” zajmujący ponad 56% łącznej powierzchni PRŚ był dla rolników działaniem stosunkowo łatwym do realizacji, a „Rolnictwo ekologiczne”, zajmujące 27% powierzchni PRŚ charakteryzowało się dużą atrakcyjnością ze względu na wysoką płatność. Obydwa te pakiety mogły być wdrażane na terenie całego kraju, co zasadniczo zwiększało ich dostępność i atrakcyjność. Natomiast pakiety: „Rolnictwo zrównoważone” oraz „Utrzymanie ekstensywnych łąk i pastwisk” mogły być realizowane jedynie w strefach priorytetowych, w których ze względu na warunki środowiskowe i przyrodnicze działania ochronne powinny być podejmowane na większą skalę. Mimo że łączna powierzchnia wyznaczonych stref priorytetowych obejmowała około 10 mln ha wymienione wyżej pakiety były realizowane jedynie na

powierzchni 113 919 ha. Mały udział pakietu P02 w stosunku do P01 wynika nie tylko z faktu, że w obrębie TUZ w Polsce udział pastwisk (8,8%) jest mniejszy niż łąk (12,2%), ale i z mniejszego zainteresowania programami rolnośrodowiskowymi rolników z województw małopolskiego, podkarpackiego i śląskiego, w których znajdują się pastwiska górskie (rys. 2).

Analiza regionalnego zróżnicowania wdrażania programu rolnośrodowiskowego w Polsce wykazuje, że liderami we wdrożeniach PRŚ są rolnicy z województwa pomorskiego, gdzie pakiety zajmują prawie 20% powierzchni UR. Do województw o znaczącej skali wdrażania PRŚ należą również zachodniopomorskie (16%) i lubuskie (około 15%); (rys. 2). Te trzy województwa charakteryzuje wyższa od średniej powierzchnia gospodarstw rolnych, duża lesistość i relatywnie mniejszy udział UR w strukturze użytkowania ziemi (6). W pięciu województwach: śląskim, mazowieckim, łódzkim, małopolskim i świętokrzyskim powierzchnia pakietów PRŚ nie przekraczała 5% powierzchni użytków rolnych, a w dwóch pierwszych była nawet mniejsza od 2%. Są to województwa południowej i centralnej Polski – ich rolnictwo cechuje niski poziom towarowości i duże rozdrobnienie gospodarstw, których powierzchnia jest zdecydowanie mniejsza od średniej krajowej. Prowadzą one ekstensywną gospodarkę rolniczą z dużą liczbą osób zatrudnionych w rolnictwie w przeliczeniu na 100 ha UR (6). Można zatem wnioskować, że PRŚ jest preferencyjnie wdrażany przez rolników posiadających gospodarstwa o większej powierzchni.

Ze względu na największą powierzchnię zajmowaną przez pakiet „Ochrona gleb i wód” (K01) przeprowadzono przestrzenną analizę jego lokalizacji w powiązaniu z bazą danych o środowisku i strukturą zasiewów. Pakiet K01 obejmuje trzy warianty:



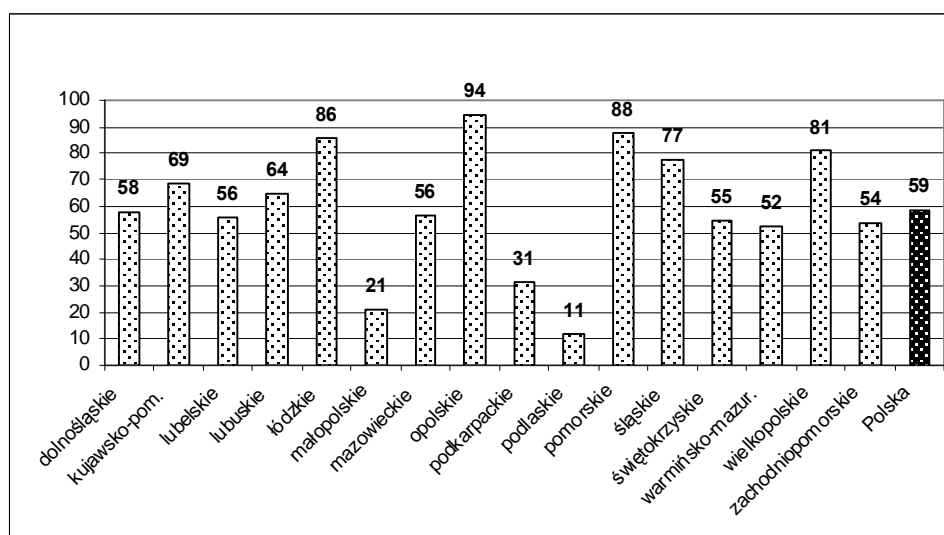
Rys. 2. Udział powierzchni pakietów rolnośrodowiskowych w powierzchni UR (%) w poszczególnych województwach i w Polsce

Źródło: dane z ARiMR.

wsiewki poplonowe, międzyplon ozimy i międzyplon ścierniskowy. Ochronne działanie pakietu polega na utrzymywaniu gleby pokrytej roślinnością („zielone pola”) w okresie jesienno-zimowym, co zapobiega niszczeniu struktury gleb. Pozostawienie międzyplonów lub ścierniska z wsiewkami traw na powierzchni pola od jesieni do wiosny zapobiega erozji, ogranicza spływy powierzchniowe fosforu wraz z cząstkami gleby, wymywanie azotu i potasu do wód gruntowych, wpływa na zwiększenie zawartości substancji organicznej w glebie. Pola pokryte w zimie roślinnością mają też ważne znaczenie dla zimujących ptaków jako miejsce dostarczające pokarmu i schronienia. Zatem pakiet ten przyczynia się również do utrzymania różnorodności biologicznej w rejonach z dominacją gruntów ornych.

Pakiet „Ochrona gleb i wód” był wdrożony na powierzchni 739 652 ha. W obrębie tego pakietu uprawa międzyplonu ścierniskowego, najczęściej stosowana przez rolników, stanowi 75% powierzchni całego pakietu, międzyplon ozimy obejmuje 25% powierzchni, zaś wsiewki poplonowe były uprawiane jedynie na 926 ha. Podobnie, jak w odniesieniu do pozostałych pakietów PRŚ udziały powierzchni objętych pakietem K01 są zróżnicowane regionalnie.

Średnio w kraju udział pakietu K01 i innych pakietów z nim połączonych stanowi 59% powierzchni wszystkich pakietów rolnośrodowiskowych, jednak w poszczególnych województwach waha się od 11 do 94%. W województwach: podlaskim (11%), małopolskim (21%) i podkarpackim (31%) udział pakietu jest znacznie mniejszy niż w pozostałych województwach, w sześciu regionach jest nieznacznie mniejszy od średniej dla kraju (52-58%), a w siedmiu przekracza 60%. Szczególnie duży jego udział występuje w województwach: opolskim (94%), gdzie tylko 6% powierzchni zajmują inne pakiety oraz w pomorskim (88%), łódzkim (86%) i wielkopolskim (81%)

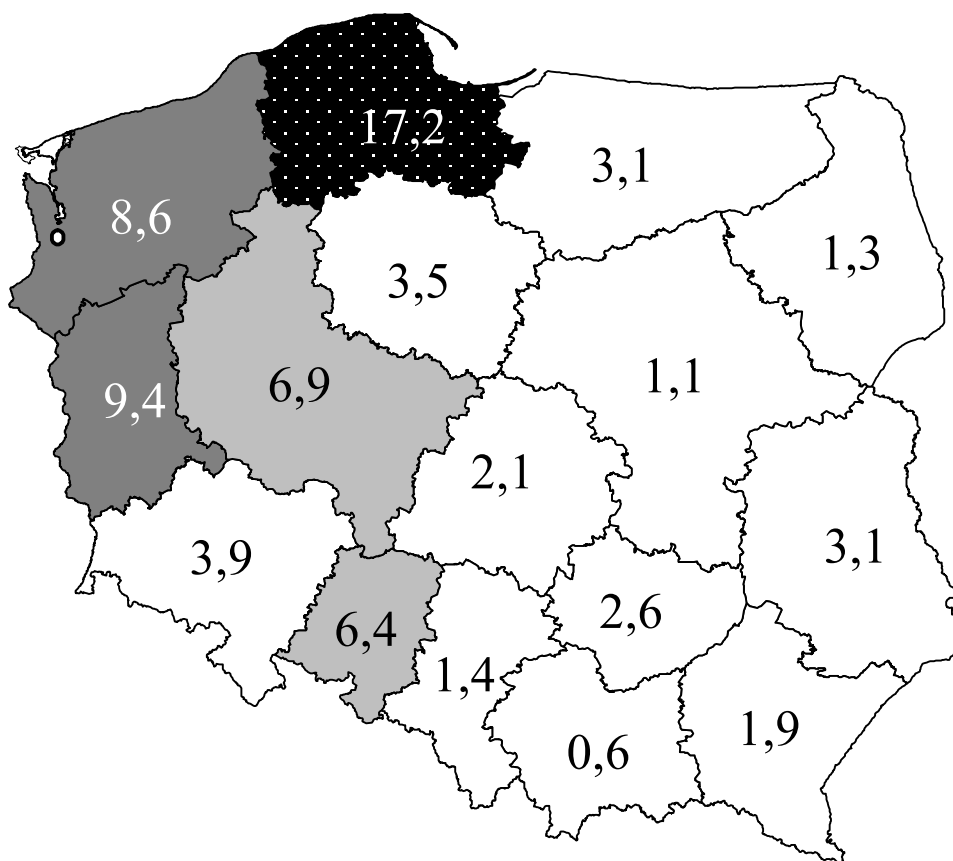


Rys. 3. Udział pakietu „Ochrona gleb i wód” (K01) w powierzchni wdrożonego programu rolnośrodowiskowego w poszczególnych województwach i w kraju

Źródło: dane z ARiMR.

– w tych regionach pozostałe pakiety nie przekraczają 20% powierzchni z wdrożonymi programami (rys. 3).

Nieco inaczej kształtuje się regionalne zróżnicowanie udziału pakietu K01 w stosunku do powierzchni UR województw (rys. 4). W 11 województwach udział ten jest mniejszy od średniej krajowej (4,1%) i waha się od 0,6% w Małopolsce do 3,9% na Dolnym Śląsku. Drugą grupę stanowią dwa województwa: opolskie i wielkopolskie z udziałem pakietu 6,4 i 6,9%, w zachodniopomorskim (8,6%) i lubuskim (9,4%) udział K01 oscyluje na poziomie 9%, a największy jest w województwie pomorskim (17,2%), gdzie jest ponad 4-krotnie większy od średniej dla Polski. Generalnie można stwierdzić, że pakiet ten wdrażany jest głównie w zachodniej części kraju, gdzie jest duży udział zbóż (około 70%) i roślin przemysłowych (szczególnie rzepaku), co świadczy o intensywnym uproszczonym systemie gospodarowania, który stwarza określone zagrożenie dla środowiska, powodowane jednostronnym wyczerpywaniem żyzności gleby lub wymywaniem azotanów do wód podziemnych, szczególnie w rejonach występowania gleb lekkich. Wprowadzenie w tych rejonach uprawy międzyplonów w znacz-



Rys. 4. Udział pakietu „Ochrona gleb i wód” (K01) w powierzchni UR

Źródło: opracowanie własne.

nym stopniu ogranicza negatywne oddziaływanie uproszczonego systemu gospodarowania na środowisko glebowe i wodne.

Klasyfikacja województw na podstawie jednorodnych grup średnich, wynikających z przedziałów ufności, pozwoliła na wydzielenie 4 takich grup. Istotnie najmniejszy udział pakietu K01 (0,6%) wdrożono w Małopolsce (grupa 1), następną grupę o małym udziale pakietu (1,4%) stanowiły województwa: mazowieckie, podkarpackie, śląskie i podlaskie. Kolejna grupa to 7 województw: kujawsko-pomorskie, łódzkie, świętokrzyskie, dolnośląskie, warmińsko-mazurskie, wielkopolskie i lubelskie (3,6%). Istotnie największym udziałem pakietu (9,1%) charakteryzowała się grupa czterech województw: opolskie, zachodniopomorskie, lubuskie i pomorskie. Analiza danych z poszczególnych gmin klasyfikująca województwa na podstawie przedziałów ufności dała zbliżone wyniki do prezentowanych na mapie średnich dla województw. Zwraca uwagę fakt, że województwo wielkopolskie o względnie wysokim poziomie produkcji towarowej znalazło się w grupie województw o średnim poziomie wdrażania, a województwo opolskie charakteryzujące się wysokim poziomem intensywności rolnictwa zalicza się do grupy regionów z istotnie największym udziałem tego pakietu. Wartości cech charakteryzujących środowisko naturalne i produkcję rolniczą w grupach województw istotnie różniących się udziałem powierzchni pakietu K01 w stosunku do użytków rolnych gminy zamieszczono w tabeli 2.

Na podstawie średnich wartości cech w klasach (tab. 2) i współczynników korelacji między cechami (tab. 3) można wnioskować, że pakiet „Ochrona gleb i wód” występuje najczęściej w regionach o dużej lesistości ( $r = 0,47$ ), dużym udziale gruntów ornych (ponad 75% w klasie 3 i 4,  $r = 0,33$ ) i małym pastwisk. Wdrażany jest głównie na glebach o wyższej zawartości materii organicznej i o uregulowanym odczynie. Świadczą o tym ujemne współczynniki korelacji z udziałem gleb o zawartości próchnicy <1% i od 1-2% ( $r = -0,34$  i  $r = -0,54$ ), a także mały udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych w 4 klasie województw (3,5% i 38,9%) i ujemna korelacja ( $r = -0,54$  i  $r = -0,21$ ) oraz dodatni współczynnik korelacji z udziałem gleb lekko kwaśnych ( $r = 0,56$ ). Chociaż pakiet ten ma znaczenie przeciwozyjne jednak na terenach silnie zagrożonych erozją wietrzną i wodną jego udział jest istotnie mniejszy, a nawet występuje ujemna korelacja ( $r = -0,46$ ) z udziałem gleb zagrożonych erozją wietrzną.

Duży wpływ na wdrażanie pakietu K01 mają czynniki organizacyjne, takie jak: powierzchnia gospodarstw, udział osób zatrudnionych w rolnictwie, poziom nawożenia mineralnego i wapnowanie gleb oraz związany z tym poziom plonów zbóż, roślin przemysłowych, a także pogłowie bydła (tab. 2). W poszczególnych grupach województw średnia powierzchnia gospodarstwa jest silnie zróżnicowana (od 3,2 do 11,4 ha). Istnieje dodatnia korelacja między powierzchnią użytków rolnych w gospodarstwie i udziałem pakietu K01 ( $r = 0,49$ ), natomiast zależność z liczbą osób zatrudnionych w rolnictwie jest odwrotnie proporcjonalna. Z tej zależności można pośrednio wnioskować, że pakiet jest preferencyjnie lokowany w gospodarstwach dużych, leżących na obszarach wiejskich, w których nie występuje tzw. ukryte bezrobocie. Gospodarstwa rolne z dużym udziałem pakietu „Ochrona gleb i wód” (K01) prowadzą

Tabela 2

Wartości cech charakteryzujących środowisko naturalne i produkcję rolniczą w klasach województw istotnie różniących się udziałem powierzchni pakietu K01 w stosunku do użytków rolnych gminy

Cecha (wskaźnik)	Klasa 1 (n = 1)	Klasa 2 (n = 4)	Klasa 3 (n = 7)	Klasa 4 (n = 4)
Użytki rolne (%)	61,9	59,7	65,1	51,6
Lasy (%)	30,1	31,4	26,6	38,1
Grunty orne (%)	71,0	67,6	75,7	75,7
Trwałe użytki zielone (% UR)	20,6	26,1	18,9	20,1
łąki (%)	10,6	13,6	11,3	13,9
pastwiska (%)	10,0	12,5	7,7	6,1
Odłogi (% GO)	10,3	13,6	5,9	10,3
Obszary chronione (%)	34,4	32,0	32,8	30,0
Udział gleb o zawartości próchnicy <1%	2,0	1,5	1,3	0,3
Udział gleb o zawartości próchnicy od 1-2%	45,5	42,9	42,1	24,9
Udział gleb o zawartości próchnicy od 2-3%	44,7	44,9	39,4	48,0
Udział gleb bardzo kwaśnych (%)	18,3	22,3	10,5	3,5
Udział gleb kwaśnych (%)	48,7	50,3	38,7	38,9
Udział gleb lekko kwaśnych (%)	26,0	24,1	37,3	48,2
Udział gleb o odczynie obojętnym (%)	6,9	3,1	12,8	9,0
Udział gleb zasadowych (%)	0,1	0,0	0,6	0,4
Zagrożenie erozją wietrzną w stopniu:				
słabym	15,0	20,6	18,7	11,4
średnim	10,0	9,1	12,1	5,2
silnym	0,1	1,0	0,2	0,1
Zagrożenie erozją wodną w stopniu:				
słabym	9,6	13,7	14,7	14,1
średnim	20,8	9,9	10,1	12,5
silnym	26,2	6,2	2,6	0,1
Wskaźnik waloryzacji rpp.	69,3	62,4	68,9	69,3
Udział powierzchni w ONW I (%)	2,7	39,2	39,4	51,0
Udział powierzchni w ONW II (%)	1,2	21,6	9,7	7,7
Udział powierzchni w ONW specyf. (%)	19,9	7,9	2,4	0,3
Udział powierzchni w ONW górskim (%)	18,6	2,3	0,8	0
Udział powierzchni w ONW łąckim (%)	42,3	71,1	52,2	59,0
Udział w zasiewach (%): - zboża	61,9	70,0	70,1	68,0
- ziemniak	12,5	7,2	4,5	3,9
- burak cukrowy	0,3	1,1	2,5	2,0
- rzepak	1,0	3,3	7,4	12,2
- rośliny pastewne	13,4	11,7	8,0	6,4
Średnia powierzchnia gospodarstwa (ha UR)	3,2	6,3	9,0	11,4
Nawożenie azotem (kg N · ha <sup>-1</sup> )	37,8	45,4	68,8	70,7
Nawożenie fosforem (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> · ha <sup>-1</sup> )	21,9	22,2	30,6	27,1
Nawożenie potasem (kg K <sub>2</sub> O · ha <sup>-1</sup> )	22,2	25,3	36,4	36,2
Wapnowanie (kg CaO · ha <sup>-1</sup> )	13,9	40,2	52,1	76,2
Nawożenie obornikiem (kg NPK · ha <sup>-1</sup> )	53,7	51,8	46,4	25,8
Plon zbóż (t · ha <sup>-1</sup> )	2,56	2,37	2,60	2,91
Pogłowie bydła (szt. · 100 ha <sup>-1</sup> UR)	34,1	39,9	32,0	18,4
w tym krowy	20,3	22,5	15,3	7,4
Pogłowie trzody chlewnej (szt. · 100 ha <sup>-1</sup> UR)	60,0	69,1	125,1	87,3
Pracujący w rolnictwie (osób · 100 ha <sup>-1</sup> UR)	26,2	15,4	13,9	6,2

Źródło: opracowanie własne.



Tabela 3

Korelacje pomiędzy zmiennymi charakteryzującymi czynniki środowiska a udziałem pakietów „Ochrona gleb i wód” (K01) i „Rolnictwo zrównoważone” (S01)

Czynniki charakteryzujące środowisko	Współczynnik korelacji	
	K01	S01
Użytki rolne (%)	<b>-0,51*</b>	<b>-0,29*</b>
Lasy (%)	<b>0,47</b>	<b>0,18</b>
Grunty orne (%)	<b>0,33</b>	0,07
Trwałe użytki zielone (%):	-0,18	0,06
łąki (%)	0,15	<b>-0,25</b>
pastwiska (%)	<b>-0,33</b>	<b>0,23</b>
Odłogi (% GO)	-0,05	-0,051
Obszary chronione (%)	-0,12	<b>0,28</b>
Udział gleb o zawartości próchnicy <1%	<b>-0,34</b>	-0,08
Udział gleb o zawartości próchnicy od 1-2%	<b>-0,54</b>	<b>-0,41</b>
Udział gleb bardzo kwaśnych (%)	<b>-0,54</b>	<b>-0,40</b>
Udział gleb kwaśnych (%)	<b>-0,21</b>	<b>-0,27</b>
Udział gleb lekko kwaśnych (%)	<b>0,56</b>	<b>0,36</b>
Zagrożenie erozją wietrzną w stopniu średnim i silnym	<b>-0,46<sup>a</sup></b>	<b>-0,40<sup>a</sup></b>
Zagrożenie erozją wodną w stopniu średnim i silnym	<b>0,36</b>	<b>0,52</b>
Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej	0,083	0,10
Udział strefy nizinnej I w powierzchni ONW (%)	<b>0,23</b>	<b>0,11</b>
Udział strefy nizinnej II w powierzchni ONW (%)	-0,01	-0,057
Obszary ze specyficznymi utrudnieniami w powierzchni w ONW (%)	<b>-0,40</b>	<b>-0,21</b>
Udział strefy górskiej w powierzchni w ONW (%)	<b>-0,33</b>	<b>-0,24</b>
Powierzchnia UR w gospodarstwie (ha)	<b>0,49</b>	<b>0,57</b>

a – współczynnik korelacji obliczony na podstawie danych dla województw

\* współczynniki pogrubione – korelacja istotna przy  $\alpha = 0,05$

Źródło: obliczenia własne.

głównie towarową produkcję roślinną, na co wskazują: duży udział roślin przemysłowych w zasiewach, szczególnie rzepaku (12,2%), średnie plony zbóż (około 3 t z ha), wysoki poziom nawożenia, głównie azotem ( $70 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) i wapnem ( $76 \text{ kg CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) oraz małe pogłowie bydła ( $18,4 \text{ szt.} \cdot 100 \text{ ha}^{-1} \text{ UR}$ ). Ostatni fakt świadczy o tym, że uprawiane międzyplony pełnią funkcję ochronną dla gleby w okresie jesienno-zimowym i nie są wykorzystywane jako jeden ze składników bazy paszowej w gospodarstwie.

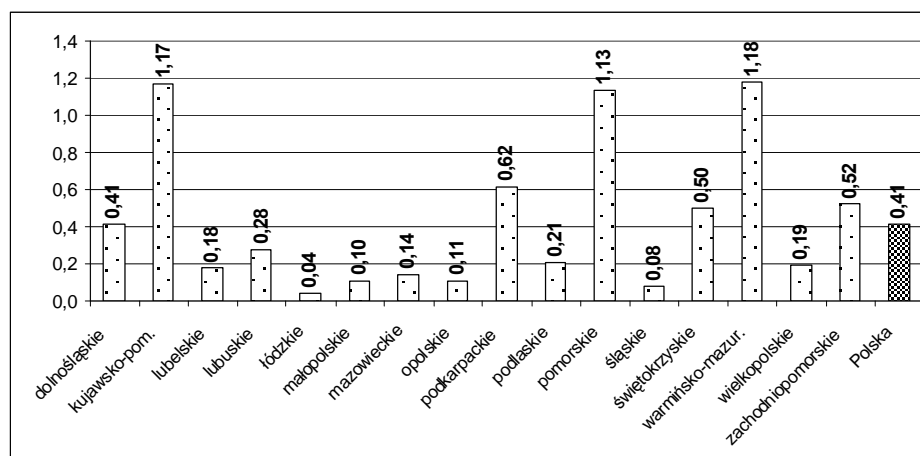
„**Rolnictwo zrównoważone**” (S01) stanowi jeden z pakietów przedsięwzięć rolno-środowiskowych wdrażanych w strefach priorytetowych. Oznacza to prowadzenie produkcji rolnej metodami przyjaznymi dla środowiska naturalnego, które umożliwiają ograniczenie negatywnego wpływu rolnictwa poprzez przestrzeganie wymogów obowiązujących dla tego pakietu, w zakresie: następstwa roślin, integrowanej ochrony roślin i nawożenia opartego na bilansie azotu, czyli stosowaniu praktyk rolniczych wykraczających poza zwykłą dobrą praktykę rolniczą obowiązującą w Polsce. W łącznej powierzchni wdrożonych pakietów rolnośrodowiskowych „Rolnictwo zrów-

noważone” stanowiło 3% (rys. 1), a łącznie z pakietem „Ochrona gleb i wód” 2,5%. Z analizy danych wynika, że pakiet ten miał niewielkie powodzenie, zajmował tylko 0,41% UR w kraju – prawdopodobnie dlatego, że jego realizacja wymagała, aby minimum 1 ha znajdował się w strefie priorytetowej wyznaczonej dla każdego województwa, a płatność za wdrożenie tego pakietu była niska i wynosiła 170 zł do 1 ha gruntów ornych i trwałych użytków zielonych, obowiązywały także specjalne wymogi dotyczące ograniczenia powierzchni uprawy zbóż i innych roślin w monokulturze.

Regionalne zróżnicowanie wdrożenia pakietu S01 przedstawiono na rysunku 5. W województwach: łódzkim, śląskim, opolskim, małopolskim i mazowieckim stwierdzono bardzo słabe wykorzystanie programu (od 0,04 do 0,14%), natomiast w trzech województwach: pomorskim (1,13%), kujawsko-pomorskim (1,17%) i warmińsko-mazurskim (1,18%) udział pakietu był prawie trzykrotnie większy niż średnio w Polsce.

Tworząc jednorodne grupy województw za pomocą przedziałów ufności wydzielono na podstawie udziału pakietu w powierzchni UR każdej z gmin trzy skupienia województw, w tym dwa różniące się istotnie udziałem programu S01 i jedno pośrednie. Istotnie najmniejszy udział pakietu występował w 8 województwach: lubelskim, lubuskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim, opolskim, śląskim i wielkopolskim, a największy w kujawsko-pomorskim i warmińsko-mazurskim. Natomiast udział pakietu w pozostałych 6 województwach nie różnił się istotnie od stanu w obu wymienionych grupach.

Analizę współzależności pomiędzy czynnikami środowiska a lokalizacją pakietu „Rolnictwo zrównoważone” oraz współczynniki korelacji przedstawiono w tabeli 3. Z analizy współczynników korelacji wynika, że pakiet „Rolnictwo zrównoważone” lokowano na terenach z większym udziałem obszarów prawnie chronionych ( $r = 0,28$ ), mniejszym udziałem użytków rolnych ( $r = -0,29$ ), w tym łąk ( $r = -0,25$ ). Warunki



Rys. 5. Udział pakietu „Rolnictwo zrównoważone” (S01) w powierzchni UR w województwach i kraju (%)

Źródło: dane z ARiMR.

glebowe gospodarstw wdrażających pakiet S01 były podobne, jak dla pakietu K01. Były to gleby lekko kwaśne ( $r = 0,36$ ), o zawartości próchnicy większej od 2% (współczynnik korelacji z udziałem gleb o zawartości próchnicy  $<2\%$   $r = -0,41$ ), małym zagrożeniu erozją wietrzną ( $r = -0,40$ ) i znacznym erozją wodną ( $r = 0,52$ ). Potwierdza to również korelacja między udziałem powierzchni obu programów ( $r = 0,39$ ).

Ze względu na fakt, że strefy priorytetowe, w których mógł być realizowany pakiet „Rolnictwo zrównoważone” w niewielkim stopniu pokrywały się z obszarami o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW) nie stwierdzono wysokiej istotnej korelacji między występowaniem pakietu S01 i powierzchnią zaliczoną do ONW ( $r = 0,20$ ), a na obszarach górskich i specyficznych występowała nawet korelacja ujemna. Dlatego zależność tę oceniono w poszczególnych województwach (tab. 4).

W województwach o małym udziale ONW (opolskie i dolnośląskie) nie stwierdzono istotnej korelacji, w 8 województwach z udziałem ONW od 40 do 60% istotna korelacja wystąpiła tylko w 4 (kujawsko-pomorskim, lubelskim, podkarpackim i pomorskim), a w grupie 3 województw z ONW z przedziału 60-80% jedynie w łódzkim, natomiast w województwach mazowieckim i podlaskim o największym udziale ONW ( $> 80\%$ ) korelacja okazała się istotna. Potwierdza to fakt, że zasięg stref priorytetowych obejmował tylko część obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania. Beneficjenci działania „Wspieranie działalności rolniczej na obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania” byli zobowiązani jedynie do przestrzegania zwykłej dobrej praktyki rolniczej na terenie całego gospodarstwa, co stanowiło barierę

Tabela 4

Udział obszarów ONW i korelacja z udziałem pakietu „Rolnictwo zrównoważone”  
w województwach

Województwo	Udział ONW w powierzchni UR województw (%)	Współczynnik korelacji (r) między powierzchnią pakietu S01 i ONW
Dolnośląskie	20-40	ni
Kujawsko-pomorskie	40-60	0,21
Lubelskie	40-60	0,44
Lubuskie	80	0,42
Łódzkie	60-80	0,28
Małopolskie	40-60	ni
Mazowieckie	80	0,26
Opolskie	20	ni
Podkarpackie	40-60	0,46
Podlaskie	80	0,35
Pomorskie	40-60	0,28
Śląskie	40-60	ni
Świętokrzyskie	40-60	ni
Warmińsko-mazurskie	60-80	ni
Wielkopolskie	40-60	ni
Zachodniopomorskie	60-80	ni

ni – korelacja nieistotna  
Źródło: obliczenia własne.

przed nadmierną intensyfikacją produkcji rolnej. Można zatem wnioskować, że na obszarach ONW był realizowany zrównoważony system gospodarowania.

Na powierzchni 32 661 ha, łącznie z pakietem „Rolnictwo zrównoważone” (realizowanym w strefach priorytetowych), wdrażany był pakiet „Ochrona gleb i wód”. Potencjalne efekty środowiskowe łącznej realizacji obu pakietów na tej samej powierzchni polegają na zwiększonej akumulacji węgla i azotu w glebie, ograniczeniu wymywania azotu, wapnia i potasu oraz zapobieganiu erozji gleby. Zwiększona ilość resztek roślinnych pozostających w glebie na obszarach objętych pakietami „Rolnictwo zrównoważone” i „Ochrona gleb i wód” wpływa na poprawę żyzności gleby i retencję składników pokarmowych uwalnianych w dłuższym okresie czasu.

Podjęta próba wieloczynnikowej weryfikacji lokalizacji pakietów „Ochrona gleb i wód” oraz „Rolnictwo zrównoważone” wskazuje na potrzebę bardziej precyzyjnego ich ukierunkowywania na obszary o szczególnych zagrożeniach (np. erozją), aby osiągnąć lepsze efekty środowiskowe.

### Wnioski

1. Pakiet „Ochrona gleb i wód” (K01) zajmował 56% ogólnej powierzchni objętej programem rolnośrodowiskowym. Koncentracja tego pakietu występowała w województwach charakteryzujących się dużą lesistością oraz znacznym udziałem gruntów ornych, na których dominuje uprawa zbóż i roślin przemysłowych.

2. Międzyplony uprawiane były głównie w gospodarstwach o większej niż średnia powierzchni użytków rolnych, prowadzących intensywną produkcję rolną na glebach o odczynie lekko kwaśnym, o przeciętnej zawartości próchnicy. Realizacja pakietu w tych warunkach środowiskowo-produkcyjnych stanowi ochronę wód przed potencjalnym zanieczyszczeniem biogenami.

3. Analiza przestrzennego rozmieszczenia pakietu „Ochrona gleb i wód” wykazała, iż w niewielkim stopniu był on realizowany na obszarach potencjalnie zagrożonych erozją wietrzną i wodną.

4. Pakiet „Rolnictwo zrównoważone” (S01) ze względu na realizację tylko w strefach priorytetowych oraz niską dopłatę nie wzbudził większego zainteresowania rolników i obejmował tylko 3% łącznej powierzchni programu rolnośrodowiskowego. Pakiet był realizowany w regionach z dużą powierzchnią obszarów chronionych oraz na terenach z dużym udziałem ONW, co świadczy o właściwej jego lokalizacji.

### Literatura

1. Council Regulation (EEC) No 2078/1992 on agricultural production methods compatible with the requirement of the protection of the environment and the maintenance of the countryside.
2. D u e r I.: Programy rolnośrodowiskowe instrumentem ochrony zasobów środowiska we Wspólnej Polityce Rolnej Unii Europejskiej. Studia i Raporty IUNG - PIB, 2007, 7: 33-54.
3. MRiRW: Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich 2004–2006. Warszawa, 2004.

4. Rozporządzenie Rady (WE) Nr 1257/1999 z dnia 17 maja 1999 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich z Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (EFOGR).
5. Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 817/2004 z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające szczegółowe zasady stosowania rozporządzenia Rady (WE) nr 1257/1999.
6. Rocznik statystyczny rolnictwa i obszarów wiejskich. GUS Warszawa, 2007.
7. W i g i e r M.: Wspólna Polityka Rolna Unii Europejskiej oraz kierunki jej modyfikacji. Studia i Raporty IUNG - PIB, 2007, 7: 21-31.

Adres do korespondencji:

*dr Krystyna Filipiak*  
*Zakład Agrometeorologii i Zastosowań Informatyki*  
*IUNG - PIB*  
*ul. Czartoryskich 8*  
*24-100 Puławy*  
*tel.: (081) 886-34-21*  
*e-mail: [filipiak@iung.pulawy.pl](mailto:filipiak@iung.pulawy.pl)*

