

**Dawid Bała**

*Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu  
Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej  
e-mail: dawid.bala@amu.edu.pl*

## **Możliwości integracji producentów rolnych w oparciu o substrat energetyczny w województwie wielkopolskim**

**Zarys treści:** Celem artykułu jest wyznaczenie powiatów charakteryzujących się najkorzystniejszymi uwarunkowaniami dla integracji producentów substratów energetycznych w województwie wielkopolskim. Integracja producentów substratów energetycznych może przebiegać poprzez zawiązywanie celowych grup producenckich powołanych dla obrotu produktami energetycznymi lub stanowić dodatkową działalność dla grup zorganizowanych ze względu na produkt główny. Istotnym elementem wykorzystania substratów energetycznych jest biogazownia rolnicza, która może być integracyjną częścią grupy producenckiej, a w przypadku grup o profilu energetycznym stanowi podstawę jej funkcjonowania. W oparciu o syntetyczny wskaźnik określono uwarunkowania poszczególnych powiatów dla integracji producentów substratów. Najkorzystniejszym poziomem uwarunkowań charakteryzuje się grupa 11 powiatów w centrum województwa, na północ i południe od Poznania.

**Słowa kluczowe:** integracja, biogazownia rolnicza, odnawialne źródła energii

### **Wprowadzenie**

Zabezpieczenie potrzeb żywnościowych jest podstawowym zadaniem sektora rolnego. W sytuacji nadprodukcji żywności, jaka występuje od lat w krajach UE, w tym w Polsce, poszukuje się alternatywnych źródeł dochodu. Zgodnie z celami unijnej polityki energetycznej wyrażonymi m.in. w strategii „Europa 2020” (Europa... 2010) zakłada się wzrost udziału energii odnawialnych w całkowitym zużyciu energii do 20%, co stwarza potencjalne szanse dla rolnictwa, które może stać się producentem energii. W ocenie Jasiulewicza (2011) rozwój bioenergetyki w oparciu o substraty energetyczne pochodzenia rolniczego powinien w najbliższych latach stymulować rozwój polskiego rolnictwa. Jeszcze większe nadzieje w rozwoju tej działalności upatrują Piwowar i Dzikuć (2013), którzy twierdzą, że wykorzystanie odnawialnych źródeł energii stwarza szanse rozwojowe dla

obszarów wiejskich nie tylko w zakresie gospodarczym, ale również w wymiarze społecznym i ekologicznym. Potencjał produkcyjny biogazu w Polsce z surowców rolniczych ma najwyższy udział w całym oszacowanym potencjale biogazu w kraju, a według szacunków wykonanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi wynosi  $2 \div 5,5$  mld m<sup>3</sup> (Gis i in. 2013). Biogazownie rolnicze są wysoce stabilnym źródłem energii odnawialnej w stosunku do tej pozyskiwanej z wiatru czy słońca. Produkcja biogazu wymaga jednak kosztownej instalacji, która obok bariery organizacyjnej według Pilarskiej i in. (2013) jest podstawowym czynnikiem hamującym rozwój biogazowni rolniczych w Polsce. Ambitne plany wykorzystania biogazu pochodzenia rolniczego zostały zapisane w oficjalnym dokumencie rządowym z 2010 r., w którym założono, że w każdej gminie powinna powstać co najmniej jedna biogazownia (Kierunki..., 2010). Jednocześnie podkreślono, że w pierwszej kolejności należy dążyć do eksploataowania produktów ubocznych rolnictwa. Wykorzystanie odpadów pochodzących z rolnictwa i produktów ubocznych gwarantuje zachowanie bezpieczeństwa żywnościowego, które mogłoby zostać zaburzone w sytuacji nadmiernego zapotrzebowania na produkty rolne z przeznaczeniem na cele energetyczne. Dodatkowo wykorzystanie odpadów z produkcji zwierzęcej, takich jak gnojowica, gnojówka czy obornik, stwarza możliwości zmniejszenia negatywnego wpływu rolnictwa na środowisko, co ma szczególne znaczenie w regionach o dużej intensywności produkcji zwierzęcej. Nadzieje związane z powstaniem biogazowni ograniczyły jednak koszty powstania takich instalacji, szacowane na 10–15 mln zł dla mocy 1 MW. Możliwości ekonomiczne i produkcyjne przeciętnych polskich gospodarstw rolnych są nieporównywalnie mniejsze, jednocześnie brak większego zainteresowania inwestorów zewnętrznych tego typu działalnością spowodował, że na koniec sierpnia 2017 r. w Polsce działało 95 biogazowni rolniczych o łącznej mocy 100,96 MW (Rejestr... 2017). Wydaje się, że zmiany tej sytuacji można upatrywać w integracji poziomej producentów rolnych, a potencjalnym inicjatorem i właścicielem biogazowni mogłaby zostać grupa producentów rolnych.

Celem opracowania jest wyznaczenie powiatów charakteryzujących się najkorzystniejszymi uwarunkowaniami dla integracji producentów substratów energetycznych pochodzenia rolniczego w województwie wielkopolskim. Można przyjąć, że substratem energetycznym jest każdy materiał organiczny, nadający się do strawienia przez bakterie w procesie metanogenezy, użyteczny do produkcji biogazu. W badaniu zostały uwzględnione wszystkie powiaty województwa wielkopolskiego. Rozpatrywanie uwarunkowań integracji producentów substratów energetycznych, a w konsekwencji lokalizacji biogazowni rolniczych w układzie powiatowym, jest zasadne ze względu na konieczność ograniczania kosztów transportu. Transport dużych objętościowo i wagowo ilości substratów energetycznych czyni instalację biogazową nierentowną. Jednocześnie, jeżeli chcemy skoncentrować się na użyciu odpadów rolniczych, musimy sprostać minimalnemu zapotrzebowaniu instalacji, które dla mocy 1 MW wynosi do kilkudziesięciu tysięcy ton rocznie w zależności od rodzaju substratu.

Do analizy wykorzystano dane pochodzące z rejestru grup producentów województwa wielkopolskiego prowadzonego przez ARiMR, dane pochodzące z PSR

2010 udostępniane przez GUS oraz informacje pozyskane w trakcie wyjazdu studyjnego do biogazowni w Starorypinie Prywatnym i Przybrodzie, który odbył się we wrześniu 2017 r.

W celu uzyskania informacji o poziomie uwarunkowań województwa wielkopolskiego dla integracji producentów substratów energetycznych posłużono się metodą wskaźnika syntetycznego. Biorąc pod uwagę przesłanki merytoryczne oraz dostępność informacji, uwzględniono następujące cechy:

- średnią powierzchnię gospodarstwa rolnego w powiecie według GUS,
- liczbę zarejestrowanych grup producenckich w powiecie,
- obsadę zwierząt gospodarskich w SD na 100 ha UR w powiecie.

Wszystkie cechy potraktowano jako stymulanty integracji producentów substratów energetycznych w województwie.

Wybrane cechy proste znormalizowano za pomocą procesu unitaryzacji zerowej. Zastosowano następującą formułę (Jarocka 2015):

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i \{x_{ij}\}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}}$$

Następnie uśredniano znormalizowane wartości cech prostych zgodnie z poniższą formułą:

$$q_i = \frac{\sum_{j=1}^m z_{ij}}{m}, \quad (i=1,2,\dots,n); \text{ wartości } q_i \text{ należą do przedziału } (0,1)$$

## Podejścia do integracji producentów substratów energetycznych

Z myślą o producentach substratów energetycznych w wykazie produktów lub grup produktów, ze względu na które mogą być tworzone grupy producenckie, wśród 35 kategorii wyodrębniono możliwość tworzenia grup dla roślin uprawianych z przeznaczeniem na cele energetyczne lub do wykorzystania technicznego. Określona w rozporządzeniu MRiRW z dnia 19 kwietnia 2016 r. minimalna wielkość rocznej produkcji towarowej dla grup energetycznych została ustalona na poziomie zaledwie 50 tys. zł (Dz.U. 2016 poz. 577). Pomimo tak niskiego progu produkcji i możliwości uzyskania wsparcia w ramach działania „Grupy producentów rolnych” zainteresowanie ze strony rolników było marginalne, gdyż na koniec 2016 r. funkcjonowało zaledwie 16 grup producenckich o profilu energetycznym, co stanowiło 1,2% ogółu zarejestrowanych grup w kraju. Na obszarze województwa wielkopolskiego funkcjonowały trzy grupy powstałe dla obrotu produktami energetycznymi (tab. 1). Grupy te utworzono w północnej części województwa

Tabela 1. Grupy producentów rolnych w woj. wielkopolskim powstałe dla obrotu produktami energetycznymi funkcjonujące w 2017 r.

Nazwa GPR	Liczba członków	Data uznania grupy	Siedziba
LEHMANN – Agroenergia Sp. z o.o.	6	21.10.2011 r.	64-320 Buk Wielkawieś, ul. Otuska 47
Spółdzielcza Grupa Producentów HIBISKUS	5	25.06.2012 r.	62-280 Kiszkowo ul. Pobiedziska 13
Grupa Producentów Rolnych BGW Sp. z o.o.	5	28.02.2013 r.	64-600 Oborniki ul. Staszica 25

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: ARiMR.

i z wyjątkiem LEHMANN – Agroenergia Sp. z o.o. zrzeszają minimalną liczbę członków, tj. 5.

Grupy takie integrują wyspecjalizowanych producentów rolnych zajmujących się przede wszystkim uprawami energetycznymi, takimi jak wierzba energetyczna oraz kukurydza. W przypadku tego typu produkcji naturalnym elementem integrującym rolników powinna być biogazownia rolnicza prowadzona przez grupę producencką, która pozwala na maksymalne wyeliminowanie pośredników. Opłacalność celowych upraw energetycznych występuje jednak w przypadku produkcji ekstensywnej i na dużą skalę. Szacowany w 2016 r. potencjał roślin uprawianych na cele energetyczne w województwie wielkopolskim wynosił nieco ponad 200 tys. ton rocznie. Biorąc pod uwagę możliwe do zagospodarowania odłogi i nieużytki, plon biomasy szacuje się na 510 tys. ton biomasy rocznie (Buczowski i in. 2016). Skala produkcji towarowej celowych upraw energetycznych w porównaniu z potencjałem produkcyjnym rolnictwa województwa wielkopolskiego jest niewielka.

Preferowanym kierunkiem rozwoju odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego w Polsce jest wykorzystanie produktów ubocznych i odpadów rolniczych (Kierunki... 2010). Wymaga to odmiennego podejścia do tematu integracji producentów substratów energetycznych. W takim przypadku rolnicy tworzą grupę producencką ze względu na główną produkcję rolniczą, a dodatkowo w ramach grupie producenckiej wspólnie zagospodarowują produkty uboczne. Funkcjonowanie biogazowni rolniczej i produkcja energii ma tu wtórne znaczenie, a priorytetem wydają się względy środowiskowe, gdyż prowadzenie intensywnej produkcji zwierzęcej przy dużej koncentracji, jaka występuje m.in. w województwie wielkopolskim, rodzi problemy z zagospodarowaniem szczególnie gnojowicy i gnojówki. Biogazownia funkcjonująca przy grupie producenckiej albo związku kilku grup pełniłaby również rolę lokalnego stabilizatora rynku rolnego, gdyż w sytuacji tzw. klęski urodzaju gwarantowałaby możliwość zagospodarowania nadwyżek plonów. Postęp technologiczny w zakresie biogazowni umożliwia zwiększenie asortymentu możliwych do wykorzystania substratów, czego przykładem jest biogazownia tzw. trzeciej generacji, która jest budowana na terenie gospodarstwa doświadczalnego Uniwersytetu Przyrodniczego w Przybrodzie. Za wykorzystaniem potencjału funkcjonujących już grup producenckich do integracji producentów substratów energetycznych w przypadku biogazowni przemawia doświadczenie organizacyjne w realizacji wspólnych przedsięwzięć oraz ograniczenie ewentualnych konfliktów

społecznych mogących powstać na etapie planowania instalacji biogazowej, poprzez włączenie w inwestycje szerszego grona mieszkańców wsi.

Powyższe podejście do integracji producentów substratów energetycznych reprezentuje biogazownia w Rypinie. Zawiązana w 2009 r. spółka celowa z inicjatywy Spółdzielczej Grupa Producentów Trzody Chlewnej, spółki Wiatrak oraz kilku inwestorów prywatnych wybudowała w 2012 r. własną biogazownię rolniczą o mocy 1,875 MW. Realizacja tej inwestycji opiewającej na ponad 32 mln zł była możliwa dzięki wsparciu pozyskanemu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, które wyniosło ponad 15 mln zł. Biogazownia została wybudowana z myślą o zagospodarowaniu gnojowicy, która przy bardzo intensywnej produkcji trzody chlewnej, jaka jest prowadzona przez członków grupy, stanowiła pewien problem. Jednocześnie drugim podstawowym substratem jest kiszonka z kukurydzy, na którą roczne zapotrzebowanie przekracza 30 tys. ton. Kukurydza na kiszonkę kupowana jest w pierwszej kolejności od członków grupy, a brakującą część pozyskuje się od okolicznych rolników, prowadząc kontraktację. W ramach umowy kontraktacyjnej istnieje możliwość uzyskania kompleksowego wsparcia, począwszy od zabezpieczenia w nasiona, a skończywszy na zapewnieniu zbioru i odbioru surowca. W celu poprawy opłacalności biogazownia przyjmuje odpady z zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego. Jednocześnie rolnicy mogą skorzystać z pofermentu, który jest dobrym nawozem, a jego najważniejszą zaletą jest brak uciążliwego zapachu, jaki towarzyszy bezpośredniemu aplikowaniu gnojowicy. W procesie technologicznym produkcji biogazu obok sprzedawanej energii elektrycznej wytwarzana jest również energia cieplna, której odbiorcą jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w pobliskim Rypinie, co podnosi rentowność przedsięwzięcia. Potencjał produkowanej energii cieplnej mógłby zostać wykorzystany na potrzeby członków grupy np. w suszarni ziarna.

## Uwarunkowania dla integracji producentów substratów energetycznych w województwie wielkopolskim

Do określenia poziomu uwarunkowań dla integracji producentów rolnych substratów energetycznych wykorzystano wskaźnik syntetyczny obejmujący trzy cechy charakteryzujące rolnictwo w województwie wielkopolskim. Pierwszym elementem brany pod uwagę była średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego, której znaczenie jest istotne z punktu widzenia możliwości zagwarantowania dostępności substratów energetycznych w odpowiedniej wielkości. Większym gospodarstwom łatwiej sprostać specjalizacji produkcji, a pozyskanie zakładanego poziomu substratów jest możliwe w oparciu o mniejszą liczbę producentów rolnych. Koncentracja gospodarstw średnich i dużych stwarza większe szanse na pozyskanie kapitału niezbędnego do przeprowadzenia kosztownej inwestycji, jaką jest biogazownia.

Funkcjonowanie grupy producenckiej może sprzyjać dalszemu zacieśnianiu współpracy, a bezpośredni przykład zrealizowanej z powodzeniem integracji

może motywować producentów substratów energetycznych. Kluczowe znaczenie dla integracji producentów odpadów lub produktów ubocznych z przeznaczeniem na cele energetyczne ma potencjał organizacyjny i finansowy istniejących grup producenckich. Organizacjom mającym już kilkuletnie doświadczenie łatwiej uzyskać kredyt czy pozyskać partnerów do projektu. Jak pokazuje przykład Biogazowni Rypin motywacją może być potrzeba rozwiązania wspólnych problemów z zagospodarowaniem odpadów. Obecność grup producenckich na terenie powiatu można uznać za stymulującą dla integracji producentów substratów energetycznych.

Najważniejszym substratem energetycznym o charakterze odpadowym są nawozy organiczne, takie jak gnojowica, obornik oraz gnojówka, z tego też względu zasadne jest, aby w analizie uwzględnić stan pogłównia zwierząt gospodarskich. Województwo wielkopolskie charakteryzuje się najwyższym pogłowiem zwierząt gospodarskich w skali kraju, intensywność produkcji zwierzęcej jest szczególnie duża w południowych rejonach województwa. Konsekwencją dużej koncentracji chowu, zwłaszcza trzody chlewnej, jest przeazotowanie gleby. Uznanie za obszary szczególnie narażone terytorium całej Polski, zgodnie z nową ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, potęguje problemy z zagospodarowaniem nawozów organicznych (Dz.U. 2017, poz. 1566). Ograniczenie w ilości stosowanych nawozów organicznych oraz konieczność ich kilkumiesięcznego magazynowania u części producentów rolnych, o najbardziej intensywnej produkcji zwierzęcej, może wymusić poszukiwanie alternatywnych możliwości ich zagospodarowania. Jak wskazuje Ginalski (2011), obsada zwierząt, dla której jest zasadne pozyskiwanie odchodów na cele energetyczne, to 100 DJP.

Na podstawie skonstruowanego wskaźnika syntetycznego jednostką o najwyższym poziomie uwarunkowań dla integracji producentów substratu energetycznego jest Poznań (por. tab. 2). Teoretycznie korzystne uwarunkowania integracji w tym przypadku niewiele mają wspólnego z rzeczywistością, gdyż skala rolnictwa w mieście jest relatywnie niewielka, mimo imponujących wartości cech charakteryzujących rolnictwo. Liczba zarejestrowanych grup producenckich w tym mieście ma podłoże organizacyjne. Grupy rejestrują swoje siedziby w wynajmowanych biurach na terenie Poznania, przeważnie powiązanych bezpośrednio z podmiotami zapewniającymi im obsługę prawno-księgową, a zasadnicza działalność jest prowadzona w gospodarstwach członków poza miastem. Lokalizacja biogazowni rolniczej w tak dużym mieście prawdopodobnie napotkałaby na bardzo duży opór społeczny i mogła wywołać konflikt przestrzenny z obawy o niekorzystne zapachy. Niemniej zaletą takiej lokalizacji w pobliżu dużego miasta byłaby możliwość pozyskania odpowiedniej ilości odpadów spożywczych oraz wykorzystania produkowanej energii cieplnej. Rzeczywiste szanse integracji producentów substratów energetycznych na obszarze Poznania, należy rozpatrywać na poziomie Kalisza i Leszna, czyli obszaru o najłagodniejszych możliwościach integracji producentów substratu energetycznego w województwie wielkopolskim.

Grupa powiatów o dobrych uwarunkowaniach dla integracji producentów substratów obejmuje 10 jednostek przestrzennych, dla których wskaźnik syntetyczny jest w przedziale od 0,43 do 0,56. Najlepsze warunki występują na obszarze

Tabela 2. Poziom uwarunkowań dla integracji producentów rolnych substratów energetycznych w województwie wielkopolskim

Powiat	Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego (ha)	Znorma- lizowana średnia po- wierzchnia gospodar- stwa rolnego	Liczba zareje- strowa- nych grup produ- centkich	Znorma- lizowana liczba grup producent- kich	Obsada zwierząt go- spodarskich w SD/100 ha UR	Znorma- lizowana obsada zwierząt gospodar- skich	Wskaźnik synte- tyczny
m. Leszno	4,04	0,002	0	0,000	70,96	0,030	0,01
m. Kalisz	4,01	0,000	1	0,027	83,04	0,037	0,02
turecki	7,04	0,170	0	0,000	76,44	0,033	0,07
koniński	6,49	0,139	2	0,054	70,76	0,030	0,07
m. Konin	9,17	0,289	1	0,027	17,72	0,000	0,11
kolski	8,52	0,253	2	0,054	73,02	0,031	0,11
kaliski	6,81	0,157	8	0,216	116,40	0,056	0,14
słupecki	10,09	0,341	3	0,081	71,14	0,030	0,15
kępiński	11,17	0,401	2	0,054	91,51	0,042	0,17
nowotomyski	11,06	0,395	3	0,081	71,84	0,031	0,17
wolsztyński	9,28	0,295	3	0,081	265,54	0,140	0,17
ostrowski	7,72	0,208	11	0,297	140,05	0,069	0,19
ostrzeszowski	8,96	0,277	11	0,297	140,58	0,069	0,21
grodziski	13,19	0,515	3	0,081	131,64	0,064	0,22
szamotulski	14,70	0,599	9	0,243	121,95	0,059	0,30
średzki	17,91	0,779	2	0,054	264,70	0,140	0,32
chodzieski	17,97	0,783	6	0,162	84,14	0,038	0,33
śremski	17,63	0,763	6	0,162	139,92	0,069	0,33
złotowski	20,30	0,913	4	0,108	40,67	0,013	0,34
pleszewski	10,76	0,378	24	0,649	90,09	0,041	0,36
piłski	17,88	0,777	10	0,270	85,84	0,039	0,36
krotoszyński	13,06	0,507	22	0,595	176,55	0,090	0,40
międzychodzki	21,85	1,000	6	0,162	92,38	0,042	0,40
gnieźnieński	19,78	0,884	11	0,297	75,30	0,033	0,40
wrzesiński	20,31	0,914	13	0,351	85,00	0,038	0,43
rawicki	14,07	0,564	23	0,622	317,32	0,169	0,45
obornicki	21,29	0,969	13	0,351	84,66	0,038	0,45
gostyński	13,38	0,525	28	0,757	192,37	0,099	0,46
wągrowiecki	20,62	0,931	16	0,432	93,95	0,043	0,47
jarociński	11,16	0,401	37	1,000	110,25	0,052	0,48
poznański	18,30	0,801	23	0,622	88,73	0,040	0,49
czarnkowsko- -trzcianecki	15,54	0,646	29	0,784	78,93	0,035	0,49
leszczyński	13,76	0,547	33	0,892	161,75	0,081	0,51
kościański	17,17	0,738	32	0,865	128,33	0,063	0,56
m. Poznań	12,04	0,450	25	0,676	1786,269	1,000	0,71

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: ARiMR oraz BDL GUS.

powiatu kościańskiego, który charakteryzuje się wyższą od średniej wojewódzkiej przeciętną powierzchnią gospodarstw rolnych, umiarkowaną intensywnością produkcji zwierzęcej, ale dobrą organizacją rolników w grupy producenckie. Powiaty o dobrych warunkach do integracji tworzą zwarty kompleks na południe i północ od Poznania, jedynie powiat czarnkowsko-trzcianecki stanowi pewną enklawę w północnej części województwa wielkopolskiego.

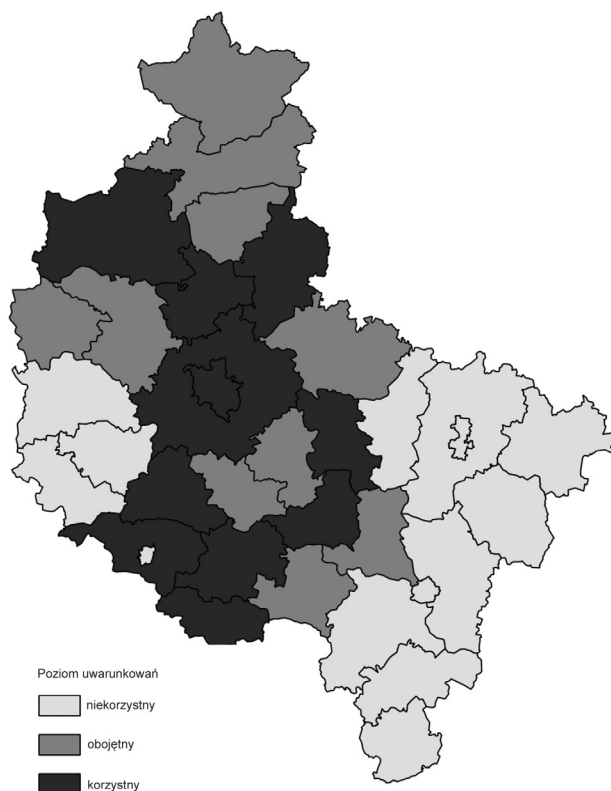
W grupie powiatów o średnim poziomie uwarunkowań znalazło się również 10 powiatów, tj. szamotulski, średzki, chodzieski, śremski, złotowski, pleszewski, pilski, krotoszyński, międzychodzki, gnieźnieński. Dotychczasowe zaawansowanie organizacyjne oraz wysoka obsada zwierząt jak w przypadku powiatu krotoszyńskiego czy duża średnia powierzchnia gospodarstw rolnych, która występuje w powiecie złotowskim, może wpłynąć na korzystny poziom uwarunkowań.

Słabym poziomem uwarunkowań do integracji producentów substratów energetycznych, dla których wskaźnik syntetyczny wahał się w granicach od 0,02 do 0,22, charakteryzowało się 13 powiatów, zlokalizowanych głównie we wschodniej części województwa wielkopolskiego. Ograniczone możliwości wykorzystania substratów energetycznych mają tu podłoże przede wszystkim wynikające z niekorzystnej struktury agrarnej oraz dodatkowo mogą być potęgowane względami mentalnościowymi. W warunkach słabej samoorganizacji rolników trudno oczekiwać, że znajdą się chętni do tak ambitnej formuły, jaką jest grupa producencka prowadząca biogazownię rolniczą. Najmniej korzystne warunki występują na obszarze Leszna, co jest konsekwencją marginalnego znaczenia rolnictwa w tym najmniejszym spośród miast na prawach powiatów w województwie wielkopolskim.

W oparciu o wskaźnik syntetyczny można przyjąć, że korzystne uwarunkowania dla integracji producentów rolnych występują w 11 powiatach, które tworzą zwarty kompleks ciągnący się od powiatu czarnkowsko-trzcianeckiego na północy przez powiat poznański do powiatu rawickiego, z niewielką enklawą o nieznacznie gorszych warunkach, jakie występują na terenie powiatów śremskiego i średzkiego (ryc. 1). Powiaty o korzystnych uwarunkowaniach to przede wszystkim, jednostki charakteryzujące się intensywnym poziomem produkcji rolnej, szczególnie zwierzęcej. Powiaty cechujące się obojętnymi uwarunkowaniami są rozproszone po obszarze województwa, nie tworząc większych zgrupowań. Największe skupisko, które obejmuje powiaty złotowski, pilski i chodzieski, występuje w północnej części województwa. Pomimo że struktura agrarna tych powiatów należy do jednych z najkorzystniejszych w województwie, to perspektywy integracji producentów substratów energetycznych są ograniczane przez słabą popularność grup producenckich wśród rolników.

Obszarem o niekorzystnych uwarunkowaniach jest zasadnicza część subregionu kaliskiego i konińskiego obejmująca 10 powiatów w południowo-wschodniej części województwa. Niewątpliwie obciążenie historyczne, związane z różnicami mentalnościowymi sięgającymi czasów zaborów, wpływa na sytuację w zakresie integracji producentów substratów. Niechęć do integracji obok wyraźnie mniejszej przeciętnej powierzchni gospodarstwa prawdopodobnie stanowi podstawową barierę dla organizowania się producentów substratów energetycznych, gdyż regiony te ze względu na słabszą jakość użytków rolniczych mają predyspozycje do





Ryc. 1. Wskaźnik syntetyczny poziomu uwarunkowań dla integracji producentów rolnych substratów energetycznych w województwie wielkopolskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: ARiMR oraz BDL GUS.

prowadzenia produkcji na cele energetyczne. Drugim obszarem o niekorzystnych uwarunkowaniach są powiaty grodziski, nowotomyski oraz wolsztyński w zachodniej części województwa. Możliwości integracji producentów substratów energetycznych są wyraźnie słabsze we wschodniej części województwa, gdzie struktura agrarna oraz uwarunkowania przyrodnicze są również dużo mniej korzystne.

## Podsumowanie

Ponad połowa powiatów województwa wielkopolskiego charakteryzuje się sprzyjającymi uwarunkowaniami dla integracji producentów substratów energetycznych. Zdecydowanie korzystne uwarunkowania występują na terenie 11 powiatów skoncentrowanych w centrum województwa, na północ i południe od Poznania. Niekorzystnym poziomem uwarunkowań cechuje się grupa 10 powiatów, położonych głównie w południowo-wschodniej części województwa. Analiza potwierdza, że możliwości integracji producentów substratów energetycznych

są dużo większe w rejonach odznaczających się wyższym poziomem rozwoju rolnictwa i intensywnością produkcji. Doświadczenie w zakresie tworzenia grup producentów rolnych, w czym rolnicy z województwa wielkopolskiego radzą sobie najlepiej w kraju, daje duże nadzieje, że integracja producentów substratów energetycznych przebiegnie łatwiej. Prowadzenie celowych upraw energetycznych nie jest rozpowszechnione w województwie wielkopolskim. Przy niewielkiej skali produkcji i jej rozproszeniu trudno oczekiwać integracji producentów substratów energetycznych, w konsekwencji w 2016 r. funkcjonowały zaledwie trzy grupy producenckie zorganizowane w zakresie produktów z przeznaczeniem na cele energetyczne. Tworzenie celowych grup producenckich ukierunkowanych na produkcję substratów energetycznych jest ograniczone. Szans należy upatrywać w wykorzystaniu licznych odpadów i produktów ubocznych pochodzenia rolniczego, których wspólne zagospodarowanie poprzez grupę producencką jest jak najbardziej wskazane. Integracja producentów substratów energetycznych w warunkach województwa wielkopolskiego może odbywać się poprzez istniejące lub tworzone grupy producenckie zorganizowane ze względu na produkt główny. Postępująca koncentracja i intensyfikacja produkcji zwierzęcej w województwie może wymusić w sposób naturalny integrację producentów substratów energetycznych, gdyż zagospodarowanie nawozów organicznych, szczególnie gnojowicy, jest trudne dla pojedynczych gospodarstw. W konsekwencji powstanie biogazowni rolniczych może nie wynikać z pobudek bezpośrednio ekonomicznych, ale konieczności zgodnego z prawem zagospodarowania nawozów naturalnych.

## Literatura

- Buczowski R., Igliński B., Koziński G., Skrzatek M., Rzymyszkiewicz P., Pazderski L., Cichosz M., Plaskacz-Dziuba M., Iwański P. 2017. *Odnawialne źródła energii szansą dla Wielkopolski*. Monografia. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Europa 2020. *Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*. 2010. Komisja Europejska.
- Ginałski Z. 2011. *Substraty dla biogazowni rolniczych* ([www.cdr.gov.pl](http://www.cdr.gov.pl)).
- Gis W., Żółtowski A., Grzelak P. 2013. *Potencjał produkcji biogazu w Polsce*. Zesz. Nauk. Inst. Pojazdów, 1: 13–20.
- Jarocka M. 2015. *Wybór formuły normalizacyjnej w analizie porównawczej obiektów wielocechowych*. *Ekonomia i Zarządzanie*, 1: 113–126.
- Jasiulewicz M. 2011. *Rozwój energetyki w rolnictwie polskim*. *Rocz. Nauk. SERiA*, 13, 5: 20–24.
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010–2020*. 2010. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa.
- Pilarska A., Pilarski K., Myszczyńska M., Boniecki P. 2013. *Perspektywy i problemy rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce*. *Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna*, 4: 1–4.
- Piwowar A., Dzikuć M. 2013. *Charakterystyka podmiotów zajmujących się wytwarzaniem biogazu rolniczego w Polsce*. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 1, 27: 207–217.
- Rejestr wytwórców biogazu rolniczego*. 2017. ARR.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 9 kwietnia 2016 r. w sprawie wykazu produktów i grup produktów, ze względu na które mogą być tworzone grupy producentów rolnych, minimalnej rocznej wielkości produkcji towarowej oraz minimalnej liczby członków grupy producentów rolnych* (Dz.U. 2016, poz. 577).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne* (Dz.U. 2017, poz. 1566).

## **Opportunities for integrating agricultural producers based on energy substrate in the Wielkopolskie Voivodship**

**Abstract:** The goal of the article is to determine the districts with the most favorable conditions for the integration of producers energy substrates in the Wielkopolskie Voivodeship. The integration of energy substrates manufacturers can be achieved by setting specific producer groups for the marketing of energy products or by providing additional activities for agricultural producer groups organized on the basis of the main product. An important element of the use of energy substrates is the agricultural biogas plant. It may be an integrative part of the producer, and in the case of the groups of the energetic profile of the basis function. Based on the synthetic indicator, the conditions of particular district for the integration of substrates producers were determined. The most preferred level of conditions is characterized by a group of 10 districts in the center of the Wielkopolskie Voivodeship.

**Key words:** integration, agricultural biogas plant, renewable energy sources