

POZIOM ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO OBSZARÓW WIEJSKICH A WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNYCH (TIK) W ROLNICTWIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Marcin Mazur

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie

Streszczenie. Celem artykułu jest określenie zależności pomiędzy poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich woj. mazowieckiego a stopniem wykorzystania nowoczesnych technologii. Województwo to cechuje różnorodność pod względem poziomu rozwoju obszarów wiejskich, ich typów funkcjonalnych, jak również typów rolnictwa. Przeprowadzono ponad 1400 ankiet wśród rolników z 20 wybranych celowo gmin zróżnicowanych pod względem położenia na tle struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa oraz pod względem typu rolnictwa. Grupa respondentów wykazała relatywnie niski ogólny poziom wykorzystania innowacji w produkcji rolniczej. Uzyskane wyniki poddano analizie regresji pomiędzy poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego danej gminy a wskaźnikami opisującymi poziom wykorzystania TIK. Rozwój wybranych gmin został skwantyfikowany wskaźnikiem Hellwiga, będącym miarą odległości od teoretycznego wzorca rozwojowego. Uwzględnia on trzy wymiary rozwoju: gospodarczy, demograficzno-społeczny i infrastrukturalny. Charakterystyki opisujące wykorzystanie TIK w rolnictwie można natomiast podzielić na cztery kategorie: wyposażenie infrastrukturalne, częstotliwość korzystania z TIK, zakres wykorzystania internetu w gospodarstwie domowym i zakres wykorzystania internetu w celach rolniczych. Wyniki zweryfikowano poprzez analizę regresji, w której zmienną objaśniającą była wartość wskaźnika Hellwiga w danej gminie, a zmienną objaśnianą wskaźnik poziomu wykorzystania TIK.

Słowa kluczowe: województwo mazowieckie, rozwój rolnictwa, technologie informacyjno-komunikacyjne.

WPROWADZENIE

Współczesne społeczeństwo określa się mianem społeczeństwa informacyjnego ze względu na jego charakterystyczną cechę, jaką jest traktowanie informacji i wiedzy z punktu widzenia ekonomii jako dobra niematerialnego, które niekiedy jest nawet cenniejsze od dóbr materialnych. Termin ten po raz pierwszy pojawił się w 1963 r. w Japonii w dokumencie „Plan utworzenia społeczeństwa informacyjnego jako cel narodowy na rok 2000”. Teorie rozwoju społecznego traktują społeczeństwo informacyjne jako naturalne następstwo społeczeństwa przemysłowego, kolejny etap jego rozwoju. Z punktu widzenia struktury zawodowej o społeczeństwie informacyjnym można mówić wówczas, gdy bezwzględna większość osób czynnych zawodowo jest zatrudniona w zawodach związanych z przetwarzaniem informacji. Wymusza to specjalizację pracy i produkcji. Specyficzne zmiany zachodzą także w sferze kultury. Kultura współczesna staje się rzeczywistością wirtualną i w coraz większym stopniu kreowaną przez media. Za konsekwencje kształtowania się społeczeństwa informacyjnego można m.in. uznać: wysoki poziom rozwoju nowoczesnych działów usług, gospodarkę opartą na wiedzy, wysoki poziom skolaryzacji społeczeństwa, a jednocześnie jego alfabetyzm funkcjonalny, decentralizację, rozwój społeczności lokalnych, urozmaicenie życia społecznego. W opisanych warunkach decydującego znaczenia nabiera jednak rozwój technologiczny.

Najpowszechniej dostępne technologie informacyjno-komunikacyjne (ang. *Information & Communication Technologies – ICT*), na które składają się przede wszystkim internet, telefonia przewodowa i bezprzewodowa oraz różne inne media informacyjne, są wykorzystywane obecnie w niemal wszystkich dziedzinach życia. Ich rolę zwykle określać się terminem 3P, czyli przesyłanie, przetwarzanie i przechowywanie informacji. Dla zwykłych obywateli pełnią one m.in. funkcję szybkiego i szeroko dostępnego źródła informacji, przez co są bardzo użyteczne w różnych działach gospodarki, także w nowoczesnej gospodarce rolnej, stając się istotnym czynnikiem jej rozwoju, którego rola w porównaniu z tradycyjnymi czynnikami jest często niedoceniana.

Dzięki TIK kierownicy gospodarstw rolnych uzyskują szybki i łatwy dostęp do różnego rodzaju informacji: specjalistycznej wiedzy fachowej, aktualnej sytuacji na rynku środków produkcji i produktów rolnych, a nawet precyzyjnej informacji o aktualnych prognozach pogody na najbliższe godziny na danym obszarze. W przypadku dynamicznych zmian sytuacji, jakie mają miejsce na rynkach czy w pogodzie, od których w dużym stopniu zależą efekty działalności rolniczej, szybki dostęp do informacji jest szczególnie istotny i wpływa na poprawę efektów finansowych działalności gospodarstw. Poza tym dzięki rozwojowi i upowszechnieniu TIK rolnicy uzyskują możliwość szybkiego komunikowania się między sobą, z dostawcami środków produkcji, odbiorcami towarów czy osobami zajmującymi się doradztwem i obsługą finansową rolnictwa. Technologie informacyjno-komunikacyjne łączą zatem w sobie elementy wyposażenia infrastrukturalnego gospodarstwa oraz elementy wiedzy i umiejętności rolnika, a tematyka ta jest podejmowana szczególnie w amerykańskiej literaturze [np. Gloy, Akridge 2000; Nuthall 2004; Batten 2005]. W Polsce dorobek naukowy na temat poziomu wykorzystania internetu i jego roli w rolnictwie jest niewielki, a stosowne badania utrudnia brak danych statystycznych dostępnych na niższym poziomie agregacji przestrzennej niż województwo.

Chociaż wykorzystanie nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych w działalności rolniczej jest niezwykle istotne, w Polsce istnieje duży niewykorzystany potencjał w tym zakresie. Potwierdza to np. popularność forów internetowych dotyczących problematyki rolniczej. W Danii w 2006 r. dostęp do internetu miało 84%, a w Holandii 80% rolników. Tymczasem jednym z celów polskiej Narodowej Strategii Spójności jest zapewnienie do 2013 r. dostępu do internetu dla 70% mieszkańców obszarów wiejskich. Według danych GUS, do 2008 r. w Polsce z internetu nigdy nie korzystało 56% mieszkańców wsi, ponad połowa populacji w wieku 45–54 lat i aż 92% populacji w wieku 65–74 lat [Społeczeństwo informacyjne w liczbach 2009]. Negatywnie o możliwościach korzystania z internetu na obszarach wiejskich świadczy także aspekt jakościowy dostępności tego medium. Większość gospodarstw domowych obszarów wiejskich woj. mazowieckiego posiada dostęp poprzez modem, który umożliwia znacznie niższą prędkość przesyłu informacji niż np. sieci światłowodowe. Należy tutaj także zaznaczyć, że wśród ogółu mieszkańców wsi rolnicy są grupą zawodową o stosunkowo niskim poziomie dostępności do internetu. Ogólny niski poziom wykorzystania internetu w rolnictwie Polski wynika z kilku czynników.

Po pierwsze, na tle krajów Europy Zachodniej, a nawet krajów Europy Środkowo-Wschodniej w Polsce występuje niski poziom ogólnego wykorzystania TIK, a w szczególności internetu, zarówno w gospodarstwach domowych, urzędach, jak i wśród przedsiębiorców. Po drugie, istotne zapóźnienie obszarów wiejskich pod tym względem wynika zarówno z barier infrastrukturalnych, jak i z niższego poziomu umiejętności mieszkańców, który w praktyce jest ściśle powiązany ze zjawiskiem starzenia się społeczeństwa na większości obszarów wiejskich. Po trzecie, rolnicy w Polsce od lat stanowią grupę zawodową o najniższym poziomie wykształcenia.

W skali regionalnej należy się spodziewać dyfuzji innowacji, która decyduje o inercji obszarów peryferyjnych względem rdzeni rozwojowych i ich najbliższego otoczenia w zakresie wdrażania nowych rozwiązań technologicznych. Koncepcja dyfuzji innowacji, rozwinięta przez T. Hagerstranda [1975], była później stosowana także w polskiej geografii [Łoboda 1983; Baruk 2006]. Proces dyfuzji innowacji uwidacznia się również w przypadku woj. mazowieckiego [Mazur 2011]. Wcześniejsze badania wykazały, że gospodarstwa rolne na Mazowszu w zależności od typu rolnictwa i położenia względem większych ośrodków miejskich w bardzo różnym stopniu wykorzystują TIK [Report and database 2008].

Mieszkańcy obszarów peryferyjnych, o dominacji rolnictwa rozdrobnionego, niewyspecjalizowanego i niskotowarowego, są więc w sposób szczególny narażeni na wykluczenie cyfrowe (ang. *digital divide*), polegające na braku dostępu lub umiejętności wykorzystania nowoczesnej technologii. Jest to zjawisko niebezpieczne dla danej grupy społecznej, gdyż powoduje występowanie sprzężenia zwrotnego – dzieci tych osób mają ograniczone możliwości rozwoju, przez co również są narażone na wykluczenie cyfrowe. Niesie to szereg niepokojących konsekwencji dla społeczności i rozwoju gospodarczego tych obszarów. Np. uczniowie posiadający w domu dostęp do internetu na egzaminie gimnazjalnym uzyskali lepsze wyniki – przeciętnie o 10% w części humanistycznej i o 20% w części matematyczno-przyrodniczej [Czapiewski, Śleszyński 2007]. Dlatego wykorzystanie TIK w rolnictwie może być rozpatrywane nie tylko jako czynnik jego

rozwoju, ale również czynnik o dużym znaczeniu dla długoterminowej polityki społecznej peryferyjnych obszarów wiejskich.

Celem artykułu jest określenie zależności pomiędzy poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego a wykorzystaniem nowoczesnych technologii w rolnictwie obszarów wiejskich woj. mazowieckiego. Rozwój społeczno-gospodarczy jest tutaj rozumiany jako długofalowy proces pozytywnych przemian w społeczeństwie i gospodarce danej jednostki przestrzennej, obejmujący zarówno zmiany ilościowe (np. wzrost gospodarczy), jak i jakościowe (np. zmiany organizacji społeczeństwa)¹. Korzyścią tak rozumianego rozwoju jest udoskonalenie istniejących oraz zaimplementowanie nowych zjawisk w sferze działalności gospodarczej, kulturowej, społecznej oraz stosunków społeczno-produkcyjnych i polityczno-ustrojowych [Kupiec 2008]. Na potrzeby niniejszego opracowania założono, iż rozwój społeczno-gospodarczy w skali gminy odbywa się w obecnych warunkach w trzech zasadniczych płaszczyznach: gospodarczej, technicznej i społecznej. Jego tempo wpływa na stopniowe likwidowanie barier infrastrukturalnych i ekonomicznych w dostępie do TIK oraz na potrzebę i poziom umiejętności korzystania z nowoczesnych technologii. Pośrednio przekłada się to natomiast na rozwój samego rolnictwa. Statystyczna konfrontacja wyników przeprowadzonych wśród rolników ankiet dotyczących poziomu wyposażenia infrastrukturalnego, częstotliwości korzystania z TIK oraz wykorzystania internetu z poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego danego obszaru pozwoliła określić, w jakim stopniu wdrażanie TIK w rolnictwie współwystępuje z rozwojem społeczno-gospodarczym gminy oraz w stosunku do których płaszczyzn tego rozwoju stwierdzenie to można odnosić w największym stopniu.

ZAKRES PRZEDMIOTOWY, OBSZAR I METODA BADAŃ

Badanie dotyczyło wzajemnej relacji pomiędzy poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego gminy a poziomem wykorzystania TIK przez indywidualne gospodarstwa rolne. Zakłada się, że poziom rozwoju społeczno-gospodarczego danego obszaru wpływa pozytywnie na poziom wykorzystania TIK w rolnictwie. Należy jednak podkreślić, iż wartość współczynnika korelacji jest miarą nie tylko tego wpływu, ale również wpływu wykorzystania TIK w rolnictwie na rozwój społeczno-gospodarczy danego obszaru, jak też oddziaływania czynników zewnętrznych na każde z tych zjawisk. Dlatego zależność statystyczną należy tutaj traktować raczej jako przesłankę aniżeli dowód występowania związku przyczynowo-skutkowego. W niniejszym opracowaniu udzielona zostanie odpowiedź na pytanie, jaka jest siła tego związku oraz która z płaszczyzn rozwojowych w największym stopniu współwystępuje z wykorzystaniem TIK w rolnictwie. Siła związku została określona poprzez wyznaczenie krzywej regresji pomiędzy poziomem rozwoju, mierzonym wartością taksonomicznej miary rozwoju Hellwiga, która jako miara syntetyczna pozwala na ocenę wielokryterialnych zjawisk społeczno-gospodarczych, a poziomem wykorzystania TIK w rolnictwie gminy, określonym na podstawie wyników ankiet.

¹ Aby mówić o rozwoju społeczno-gospodarczym, a nie jedynie o wzroście, kwantyfikując go, należało wziąć pod uwagę również wskaźniki, których wartość wynika m.in. z przemian jakościowych.

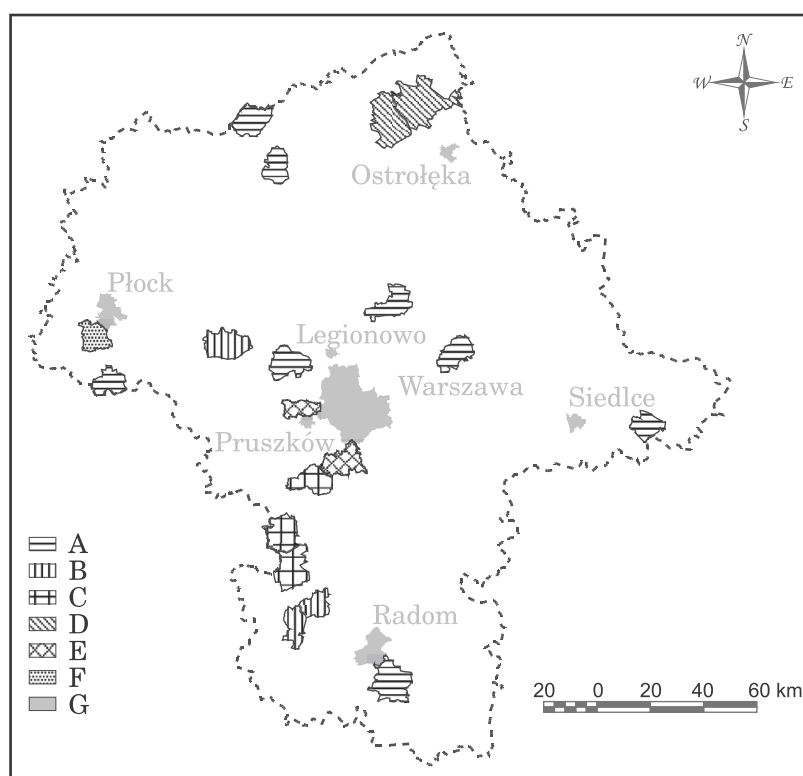
W celu pogłębienia analizy przygotowano macierz korelacji, w której jako zmienne niezależne potraktowano miary trzech płaszczyzn rozwoju społeczno-gospodarczego: gospodarczej, demograficzno-społecznej i technicznej. Każda z tych sfer niewątpliwie wpływa na poziom wykorzystania TIK w rolnictwie, chociaż w nieco inny sposób. Od rozwoju w sferze gospodarczej zależy przede wszystkim likwidowanie barier ekonomicznych dostępu i stymulowanie potrzeby korzystania z TIK, rozwój w sferze technicznej pozwala na przewyższanie barier infrastrukturalnych na danym obszarze, a rozwój w sferze społecznej pomaga przede wszystkim podnosić umiejętności mieszkańców w posługiwaniu się nowoczesnymi technologiami. Przykładem znaczenia rozwoju społecznego jest stwierdzona zależność pomiędzy poziomem wykształcenia danej osoby a korzystaniem z internetu. Spośród mieszkańców Polski w wieku 16–74 lat, do 2008 r. z internetu nigdy nie korzystało 63% osób z wykształceniem podstawowym lub gimnazjalnym, 46% osób z wykształceniem średnim i 10% osób z wykształceniem wyższym. Z kolei o dużym znaczeniu rozwoju w sferze gospodarczej świadczy fakt, że dostępu do internetu nie posiada w Polsce aż 83% gospodarstw domowych o średnim miesięcznym dochodzie do 1250 zł i jedynie 20% gospodarstw domowych o takim dochodzie przekraczającym 2600 zł [Społeczeństwo informacyjne w liczbach 2009].

Obszarem badań jest woj. mazowieckie, które cechuje duże zróżnicowanie pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego. Ponadto dominującą funkcją większości obszarów wiejskich tego województwa pozostaje rolnictwo. W kontekście zakładanego celu badań jest to więc dogodny studyjny przypadek. Wzięto pod uwagę 20 wybranych celowo gmin zróżnicowanych pod względem położenia, typu rolnictwa i poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego (rys. 1). Typy gmin zostały wyznaczone w efekcie rozłącznej i wyczerpującej klasyfikacji [Mazur 2011]. Wśród 20 gmin objętych badaniami ankietowymi odnaleziono każdy z sześciu wyznaczonych typów. W wybranych gminach przeprowadzono ponad 1400 ankiet. Uzyskanie takich danych było konieczne ze względu na brak odpowiednich danych statystycznych w ujęciu przestrzennym. Respondenci stanowili próbę z grupy zawodowej rolników indywidualnych, zaś ankiety trafiły do nich za pośrednictwem uczniów wybranych szkół podstawowych i gimnazjalnych.

Do określenia miary poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego gmin zastosowano metodę odległości od wzorca Hellwiga. Metoda ta pozwala skwantyfikować poziom rozwoju społeczno-gospodarczego danej gminy poprzez wartość jednego syntetycznego wskaźnika, pomimo iż rozwój społeczno-gospodarczy można rozpatrywać wielopłaszczyznowo. Wykorzystuje ona podstawowe zasady geometrii euklidesowej, przypisując sumaryczną odległość danej gminy od przyjętego hipotetycznego wzorca poziomu rozwoju, na podstawie odległości od tego wzorca zaobserwowanej osobno w zakresie każdej z płaszczyzn rozwoju.

Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego gminy x (R_x) został określony za pomocą dziewięciu cech diagnostycznych, czyli poprzez trzy cechy opisujące poziom rozwoju w każdej ze sfer. Poziom rozwoju gminy x w sferze gospodarczej (R_{g_x}) określono poprzez odległość od wzorca w trójwymiarowej przestrzeni następujących cech: (1) dochody własne budżetu gminy na mieszkańca, 2010; (2) liczba podmiotów gospodarczych w rejestrze REGON na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym, 2010; (3) odsetek osób zatrudnionych w sektorze usług, 2003. Poziom rozwoju w sferze społecznej (R_{s_x}) określono

w ten sam sposób na podstawie: (4) stopy bezrobocia, 2010; (5) dynamiki zmiany liczby ludności, 2000–2010 oraz (6) średniego wyniku z testu gimnazjalnego, 2009. W celu określenia poziomu rozwoju gminy w sferze technicznej (Rt_x) uwzględniono natomiast: (7) gęstość dróg gminnych, 2000; (8) odsetek mieszkańców korzystających z kanalizacji, 2010; (9) powierzchnię użytkową mieszkań na mieszkańca, 2010. Wartość syntetycznego wskaźnika poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego gminy x (R_x) stanowi średnia arytmetyczna spośród wartości Rg_x , Rs_x i Rt_x . Jako wzorzec rozwoju przyjęto ciąg maksymalnych wartości poszczególnych cech diagnostycznych zanotowanych w grupie 20 wybranych gmin. W przypadku cechy (4), która jest jedyną destymulantą rozwoju wśród wszystkich dziewięciu cech, wzorzec posiada wartość minimalną.



Rys. 1. Gminy objęte badaniem według typu rolnictwa (A – rolnictwo mieszane, B – rolnictwo specjalistyczne, C – sadownictwo, D – mleczarstwo, E – rolnictwo podmiejskie, F – agroturystyka, G – miasta powyżej 50 tys. mieszkańców)

Fig. 1. Communes involved in the research area by type of agriculture (A – transitional agriculture, B – specialised agriculture, C – pomuculture, D – dairy, E – suburban agriculture, F – agrotourism, G – cities above 50 K inhab.)

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

Spśród zastosowanego zestawu cech pewne wątpliwości może budzić zastosowanie cech (3), (7) i (9) jako miar rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich. Wysoki odsetek osób zatrudnionych w usługach na peryferyjnie położonych obszarach wiejskich może świadczyć o przeroście zatrudnienia w sferze budżetowej i słabości lokalnego rynku pracy, zwłaszcza w sektorze prywatnym. Jednak w większości przypadków wysoki odsetek zatrudnionych w usługach oznacza jakościową zmianę w gospodarce,

przejawiającą się jej tercjaryzacją i odejściem od wysokich nakładów pracy w sektorach I i II. Gęstość sieci drogowej wynika częściowo ze stopnia rozproszenia osadnictwa na obszarach rolniczych, jednak w szerszej skali przestrzennej wskaźnik ten świadczy również o stopniu wyposażenia danego obszaru w infrastrukturę, co stanowi podstawowy cel jego zastosowania. Natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań na jednego mieszkańca jest co prawda większa na peryferyjnych obszarach wiejskich o tradycyjnym rolnictwie, a więc często słabiej rozwiniętych gospodarczo, jednak nie umniejsza to wartości tego wskaźnika jako miary poziomu życia wynikającego z poziomu rozwoju danego obszaru w sferze technicznej.

Poziom wykorzystania TIK w gospodarstwie został określony w badaniach ankietowych na podstawie dziesięciu różnych cech diagnostycznych:

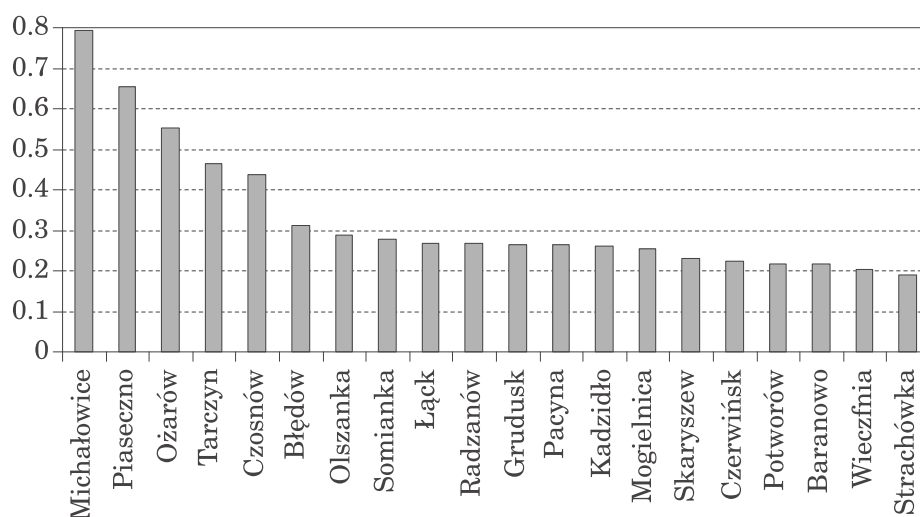
- A. czas posiadania telefonu w gospodarstwie domowym;
- B. prędkość łącza internetowego w gospodarstwie;
- C. częstotliwość korzystania z komputera przez kierownika gospodarstwa;
- D. częstotliwość korzystania z internetu w domu przez kierownika gospodarstwa;
- E. odsetek kierowników gospodarstw korzystających z internetu w celu nauki;
- F. odsetek kierowników gospodarstw korzystających z internetu w sprawach urzędowych;
- G. odsetek kierowników gospodarstw korzystających z internetu w celu wykonania przelewu bankowego;
- H. odsetek kierowników gospodarstw korzystających z internetu w celu pozyskiwania informacji o nowych technikach i środkach produkcji;
- I. odsetek kierowników gospodarstw korzystających z internetu w celu pozyskiwania informacji o możliwościach skorzystania z dopłat unijnych dla gospodarstw rolnych;
- J. odsetek kierowników gospodarstw korzystających z internetu w celu przeglądania rolniczych portali i serwisów.

Cechy A i B określają pośrednio jakość i czas wyposażenia infrastrukturalnego, cechy C i D ogólną częstotliwość korzystania z TIK, cechy E, F i G poziom wykorzystania internetu w szeroko rozumianej obsłudze gospodarstwa domowego i rozwoju jego kierownika, a cechy H, I i J – poziom wykorzystania internetu w celach typowo rolniczych. Na podstawie wymienionych dziesięciu cech stworzony został wskaźnik syntetyczny (W_{TIK}) stanowiący średnią zestandaryzowanych wartości każdej z tych cech.

WYNIKI BADAŃ

Gminy województwa są silnie zróżnicowane pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego. Zgodnie z oczekiwaniami, wyraźnie lepsza sytuacja panuje na obszarach podmiejskich wokół Warszawy, których mieszkańcy korzystają z rynku pracy aglomeracji, mają lepszy dostęp przestrzenny do warszawskich szkół ponadgimnazjalnych i wyższych, a często korzystają także ze wspólnych sieci infrastrukturalnych. W związku z tym w analizowanej grupie pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego pozytywnie wyróżniają się gminy podmiejskie, szczególnie Michałowice ($R_x=0,793$) i Piaszeczno ($R_x=0,655$), a w nieco mniejszym stopniu również Ożarów Mazowiecki ($R_x=0,552$)

(rys. 2). Gmina Michałowice uzyskała bardzo wysoki wynik w każdej z trzech sfer rozwojowych. Gmina Piaseczno także jest bardzo dobrze i równomiernie rozwinięta w obrębie wyodrębnionych trzech sfer, ale szczególnie wyróżnia się w rozwoju społecznym (rys. 4). Natomiast gmina Ożarów Mazowiecki, pomimo bardzo wysokiego poziomu rozwoju w każdej z trzech sfer, w żadnej z nich nie uzyskała wyniku zbliżonego do maksymalnego. W przypadku gminy Czosnów, również położonej niedaleko Warszawy, należy zwrócić uwagę na stosunkowo wysoką wartość Rg_x (rys. 3), gdyż w sferze gospodarczej analizowana grupa 20 gmin jest zróżnicowana w najmniejszym stopniu.

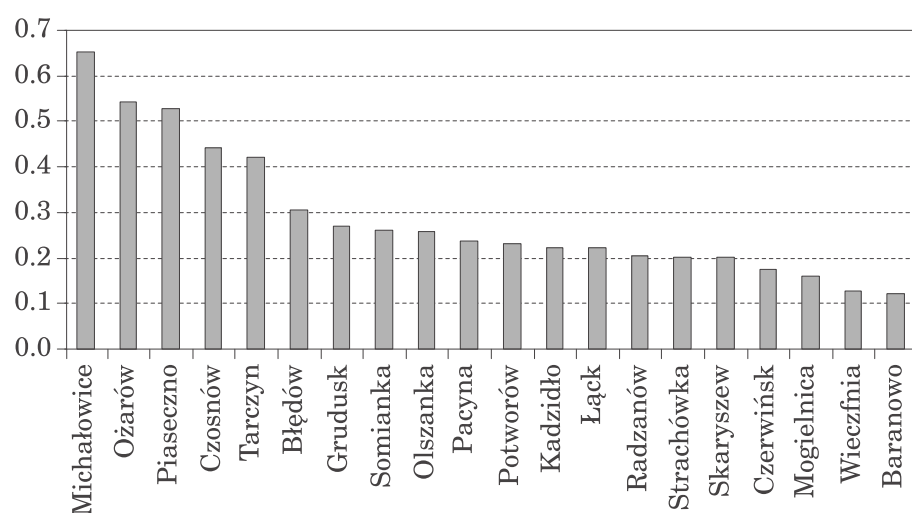


Rys. 2. Wybrane gminy według poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego (R_x), 2010

Fig. 2. Selected communes by level of socio-economic development (R_x), 2010

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

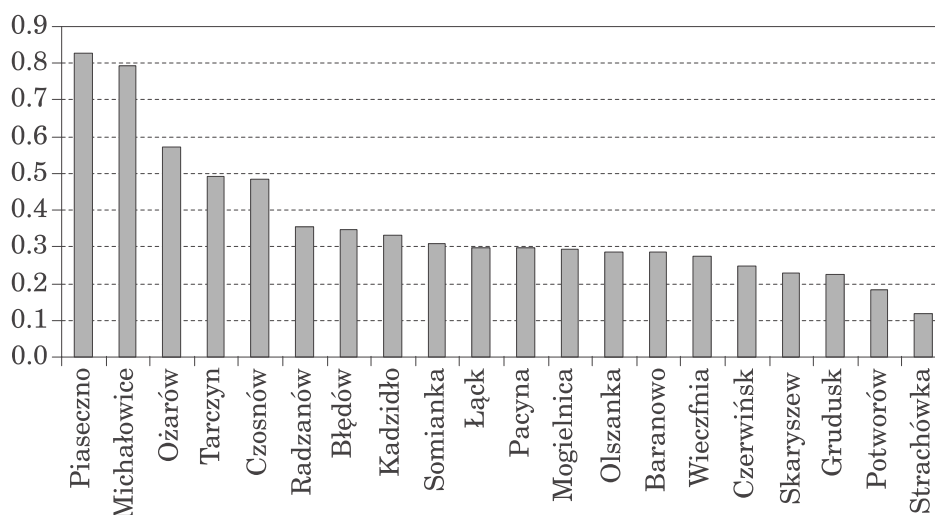


Rys. 3. Wybrane gminy według poziomu rozwoju gospodarczego (Rg_x), 2010

Fig. 3. Selected communes by level of economic development (Rg_x), 2010

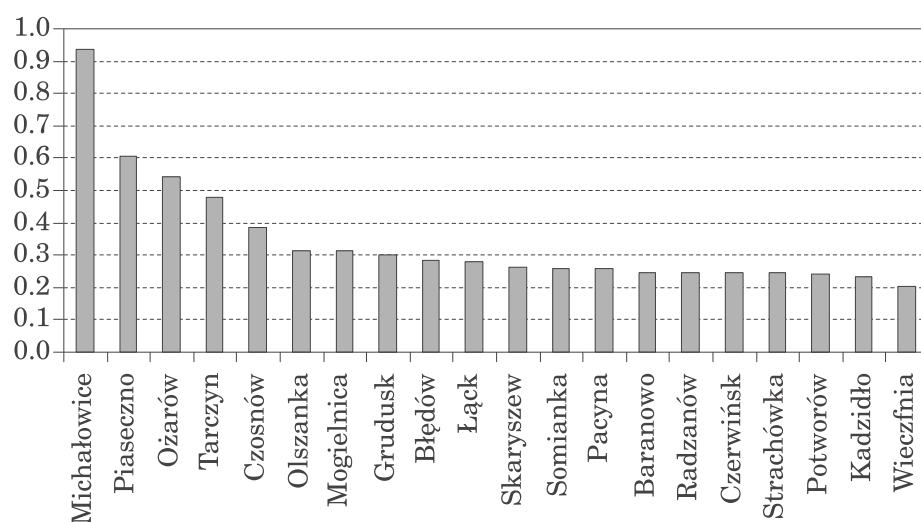
Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

Rys. 4. Wybrane gminy według poziomu rozwoju demograficzno-społecznego (R_{s_x}), 2010Fig. 4. Selected communes by level of demographic-social development (R_{s_x}), 2010

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

Rys. 5. Wybrane gminy według poziomu rozwoju technicznego (R_{t_x}), 2010Fig. 5. Selected communes by level of technical development (R_{t_x}), 2010

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

W przypadku niektórych gmin można także mówić o wynikach znacznie poniżej wartości przeciętnej. Odnosnie do wskaźnika R_{g_x} są to dwie gminy położone peryferyjnie w północnej części województwa: Baranowo i Wieczfnia Kościelna, ale pod względem poziomu rozwoju społecznego (R_{s_x}) są to gminy Strachówka i Potworów – położone w stosunkowo niewielkiej odległości od Warszawy lub Radomia.

Wybrane gminy są także znacznie zróżnicowane pod względem wartości syntetycznego wskaźnika poziomu wykorzystania TIK (W_{TIK}) (tab. 1). Można zauważyć, że wartość tego wskaźnika zależy od typu rolnictwa w danej gminie. Zdecydowanie najkorzystniejsza jest sytuacja w gminach sadowniczych – każda z nich (Tarczyn, Mogielnica

i Błędów) sytuuje się powyżej średniej, a gmina Tarczyn jest zdecydowanie na pierwszym miejscu. W tej grupie gmin rolnictwo cechuje najwyższy poziom towarowości. Korzystna sytuacja występuje także w gminach podmiejskich, czego należało oczekiwać w związku z zaawansowanym procesem ich suburbanizacji. Pomimo że strefa podmiejska Warszawy odznacza się zdecydowanie najwyższym poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego spośród wszystkich obszarów wiejskich w województwie w każdej z trzech wydzielonych sfer, to wartość W_{TIK} jest tam na ogół niższa niż w gminach sadowniczych. Tak więc chociaż zamożność i przedsiębiorczość mieszkańców, poziom ich umiejętności, wyposażenie infrastrukturalne i konkurencja wśród dostawców usług TIK wpływają na stosunkowo wysoki poziom wykorzystania TIK w rolnictwie obszarów podmiejskich, to ważniejszym czynnikiem wydaje się być sama specyfika danego typu rolnictwa gminy. Nie zawsze sam fakt występowania wysokiego poziomu i stopnia towarowości rolnictwa jest warunkiem wystarczającym do wysokiego poziomu wykorzystania TIK w rolnictwie. Ilustruje to dobrze przykład występowania niskich wartości W_{TIK} w dwóch gminach mleczarskich (Baranowo i Kadzidło). Bardzo niska wartość wskaźnika cechuje również graniczącą z Płockiem gminę Łąck.

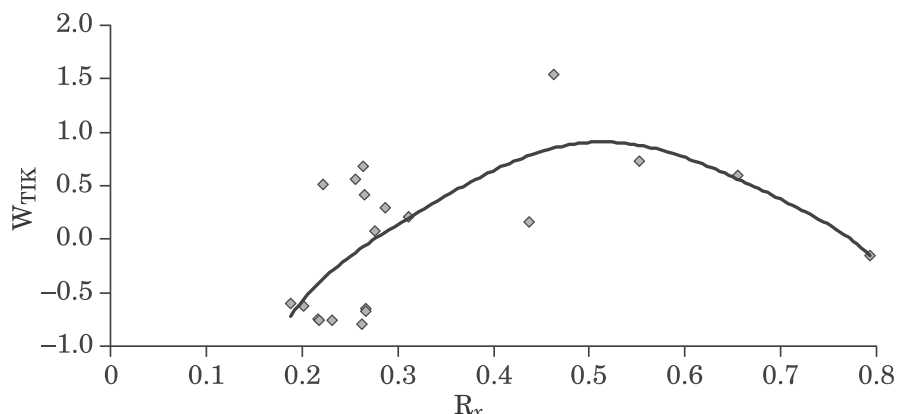
Tabela 1. Poziom wykorzystania TIK w rolnictwie (W_{TIK})
Table 1. Level of ITC application in agriculture in the commune (W_{TIK})

Gmina Commune	W_{TIK}	Gmina Commune	W_{TIK}
Tarczyn	1.534	Somianka	0.082
Ożarów Mazowiecki	0.730	Michałowice	-0.150
Pacyna	0.685	Strachówka	-0.605
Piaseczno	0.592	Wieczfnia Kościelna	-0.629
Mogielnica	0.561	Łąck	-0.650
Czerwińsk nad Wisłą	0.513	Radzanów	-0.677
Grudusk	0.413	Baranowo	-0.746
Olszanka	0.294	Skaryszew	-0.764
Błędów	0.209	Potworów	-0.764
Czosnów	0.164	Kadzidło	-0.791

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

Na podstawie analizy zależności pomiędzy poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego gminy a poziomem wykorzystania TIK w rolnictwie można stwierdzić, że generalnie związek pomiędzy tymi dwiema zmiennymi jest pozytywny, ale na ogólny kształt krzywej regresji (rys. 6) i dodatnią wartość współczynnika korelacji na stosunkowo wysokim poziomie istotności (tab. 2) wpływają przede wszystkim wartości wskaźników uzyskane w gminach bardziej oddalonych od Warszawy. W tej podgrupie lepiej rozwinięte są zwłaszcza gminy o wyższym poziomie towarowości rolnictwa, wykazujące także stosunkowo wysoki poziom wskaźnika W_{TIK} .



Rys. 6. Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego gminy (R_x) a poziom wykorzystania TIK w rolnictwie (W_{TIK})

Fig. 6. Level of socio-economic development of the commune (R_x) and level ITC application in agriculture (W_{TIK})

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

Tabela 2. Macierz korelacji pomiędzy wskaźnikiem poziomu wykorzystania TIK w rolnictwie gminy (W_{TIK}) a wskaźnikami poziomu rozwoju (R_x , Rg_x , Rs_x , Rt_x)

Table 2. Correlation matrix between index of ICT application level in agriculture of a commune (W_{TIK}) and indexes of development level (R_x , Rg_x , Rs_x , Rt_x)

		R_x	Rg_x	Rs_x	Rt_x
W_{TIK}	r	0.411	0.455	0.389	0.356
	α	0.072	0.044	0.090	0.124

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

Tymczasem gminy podmiejskie cechuje co prawda zdecydowanie najwyższy poziom rozwoju, ale w ich przypadku rolnictwo, nawet te wysokotowarowe, stanowi marginalną składową gospodarki lokalnej. Dlatego pomimo zdecydowanie większych możliwości ekonomicznych i umiejętności mieszkańców, a w większości przypadków także pomimo braku barier infrastrukturalnych, w gminach podmiejskich technologie informacyjno-komunikacyjne są w rolnictwie wykorzystywane w nieco mniejszym zakresie. W związku z tym dopiero po pominięciu trzech gmin podmiejskich otrzymano wartość współczynnika korelacji pomiędzy W_{TIK} a R_x istotną na poziomie $\alpha = 0,05$ (tab. 3).

Każda spośród wyodrębnionych sfer rozwoju społeczno-gospodarczego warunkuje wykorzystanie TIK w rolnictwie gminy w zbliżonym zakresie. Zarówno wartości współczynnika korelacji (r), jak i poziomu jego istotności (α) przyjmują zbliżone wartości podczas analizy zależności pomiędzy poziomem rozwoju gminy a poziomem wykorzystania TIK w rolnictwie (W_{TIK}) niezależnie od sfery rozwojowej (tab. 2). Nieznacznie wyższy poziom istotności występuje w przypadku analizy związku ze sferą gospodarczą. Jednak po wyeliminowaniu trzech gmin podmiejskich związek z poziomem rozwoju w sferze technicznej okazał się bardziej statystycznie istotny (tab. 3). Wynik taki dowodzi, że nie można jednoznacznie wskazać, która ze sfer rozwoju społeczno-gospodarczego w większym, a która w mniejszym stopniu warunkuje wzrost wykorzystania TIK w rolnictwie gminy.

Tabela 3. Macierz korelacji pomiędzy wskaźnikiem poziomu wykorzystania TIK w rolnictwie gminy (W_{TIK}) a wskaźnikami poziomu rozwoju (R_x , Rg_x , Rs_x , Rt_x) po wyłączeniu trzech gmin podmiejskich

Table 3. Correlation matrix between index of ICT application level in agriculture of a commune (W_{TIK}) and indexes of development level (R_x , Rg_x , Rs_x , Rt_x) with the exclusion of three suburban communes

		R_x	Rg_x	Rs_x	Rt_x
W_{TIK}	r	0.624	0.552	0.471	0.722
	α	0.007	0.021	0.056	0.001

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own elaboration

Jednak nawet po uwzględnieniu poziomu istotności otrzymanych wartości współczynnika korelacji dla 17 gmin można przypuszczać, że poziom wykorzystania TIK w rolnictwie gminy można wyjaśnić typem rolnictwa w podobnym stopniu, jak poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego. Mianowicie wzrost wartości W_{TIK} jest stymulowany poprzez wzrost poziomu towarowości rolnictwa, a ograniczany poprzez spadek roli rolnictwa w gospodarce lokalnej i jako źródła dochodów mieszkańców gminy.

WNIOSKI

Jak udowodniła analiza statystyczna, poziom wykorzystania TIK w rolnictwie ma istotny związek z poziomem rozwoju gminy. Można więc przypuszczać, że poziom rozwoju gminy istotnie wpływa na wykorzystanie TIK, jednak zależność taka nie dotyczy całego województwa, a jedynie gmin, w których rolnictwo odgrywa ważną rolę. Sytuacja taka nie ma natomiast miejsca w suburbanizujących się gminach podmiejskich Warszawy, gdzie pomimo zdecydowanie najwyższego poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego działalność rolnicza jest zmarginalizowana, także jako cel wykorzystania TIK.

W przypadku większości obszarów wiejskich woj. mazowieckiego można mówić o współwystępowaniu poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego i poziomu wykorzystania TIK w rolnictwie. Należy jednak mieć na uwadze, że poziom rozwoju jest na tym obszarze ściśle związany z poziomem rolnictwa, a szczególnie z poziomem jego towarowości. Dlatego jeśli chodzi o związek przyczynowo-skutkowy, wpływ typu rolnictwa na poziom wykorzystania TIK wydaje się bardziej bezpośredni niż wpływ ogólnego poziomu rozwoju danej gminy. Należy także podkreślić, iż nie zawsze poziom wykorzystania TIK w rolnictwie można uzasadniać samym poziomem jego towarowości, gdyż zasadnicze zróżnicowanie wykazuje pod tym względem towarowe rolnictwo gmin sadowniczych i mleczarskich.

* * *

Opracowanie wykonane w ramach projektu badawczego N306 058637 „Technologie informacyjno-komunikacyjne jako element modernizacji i wielofunkcyjności rolnictwa. Przestrzenna diagnoza i ocena wykorzystania technologii ICT w rolnictwie na Mazowszu” finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

PIŚMIENNICTWO

- Baruk J., 2006. Zarządzanie wiedzą i innowacjami. Wyd. Adam Marszałek, Toruń.
- Batte M.T., 2005. Changing computer use in agriculture: evidence from Ohio. *Computers and Electronics in Agriculture* 47(1), 1–13.
- Czapiewski K., Śleszyński P., 2007. Geografia zróżnicowania wyników egzaminów zewnętrznych. *Biuletyn Badawczy Centralnej Komisji Egzaminacyjnej* 11, 52–79.
- Gloy B.A., Akridge J.T., 2000. Computer and internet adoption on large U.S. farms. *The International Food and Agribusiness Management Review* 3(3), 323–338.
- Hagerstrand T., 1975. Symulacja dyfuzji metodą Monte Carlo. [W:] *Przestrzenna Dyfuzja Innowacji – Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej* 1–2, IGiPZ PAN, Warszawa, 65–93.
- Kupiec L., 2008. Jaki rozwój? [W:] A.F. Bocian. *Rozwój regionalny a rozwój zrównoważony*. Białystok, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.
- Łoboda J., 1983. *Rozwój koncepcji i modeli przestrzennej dyfuzji innowacji*. Acta Universitatis Wratislaviensis, Wrocław.
- Mazur M., 2011. Oś centrum–peryferie na przykładzie badania zastosowania Technologii Informacyjno-Komunikacyjnych (TIK) w rolnictwie województwa mazowieckiego. [W:] *Studia Obszarów Wiejskich*. T. 28, IGiPZ PAN, Warszawa, 105–120.
- Nuthall P.L., 2004. Case studies of the interactions between farm profitability and the use of a farm computer. *Computers and Electronics in Agriculture* 42(1), 19–30.
- Report and database on a case study for Poland at NUTS 4/5 level, 2008. Raport projektu: Foresight Analysis of Rural Areas of Europe. [online] <www.faro-eu.org/LinkClick.aspx?fileticket=IsY7p62taRw%3d&tabid=327&mid=1085>, dostęp: 9.02.2012.
- Społeczeństwo informacyjne w liczbach 2009. Raport Departamentu Społeczeństwa Informacyjnego MSWiA, Warszawa.

LEVEL OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF RURAL AREAS AND ICT USAGE IN AGRICULTURE IN THE MAZOWIECKIE VOIVODESHIP

Abstract. This paper analyses the relationship between the level of socio-economic development in rural areas of the Mazowieckie voivodeship and the degree of modern information-communication technologies in agriculture in these areas. The case study area was the Mazowieckie voivodeship, which is very diversified in both the level of rural area socio-economic development and the types of agriculture. Empirical data was obtained by a survey of over 1400 questionnaires. They were addressed to farmers from 20 selected communes, diversified by location in the voivodeship functional-spatial structure background and by the type of agriculture. This group of respondents revealed a rather low level of ICT application in agriculture. The results were analysed

by regression analysis between the level of socio-economic development and indexes of the ICT application level in a given commune. The level of socio-economic development was measured by the Hellwig index of distance to theoretical exemplar of development. It takes into consideration three dimensions of development: economic, demographic-social and infrastructural. Characteristics of ICT application in agriculture were used to describe four categories: infrastructural equipment, frequency of ICT usage, scope of application of the Internet in household and for agricultural purposes. The results were verified by regression analysis, where the Hellwig index values for a given commune were the describing variables and the index of ICT application in agriculture was the described variable.

Key words: Mazowieckie voivodeship, agriculture development, information and communication technologies.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 10.09.2012