

## Artykuły

BAZYLI CZYŻEWSKI  
RADOSŁAW TROJANEK  
Uniwersytet Ekonomiczny  
Poznań

DOI: 10.5604/00441600.1203336

### **CZYNNIKI WARTOŚCI ZIEMI ROLNEJ W KONTEKŚCIE ZRÓŻNICOWANYCH FUNKCJI OBSZARÓW WIEJSKICH W POLSCE\***

#### **Abstrakt**

*Dotychczasowe badania dowodzą, że subsydia oderwane od produkcji kapitalizują się w wartości ziemi rolnej. Większość tych badań prowadzonych w Europie dotyczy jednak systemu SPS obowiązującego w „starych” krajach członkowskich UE-15, gdzie rozpoznane są marginalne zmiany wartości ziemi w wyniku subsydiowania rolnictwa oraz problem zakresu oddziaływania polityki rolnej na rynki (problem of the incidence of agricultural policy). Natomiast w systemie SAPS, w nowych krajach członkowskich UE-12, kwestie te nie są dostatecznie zbadane. Dlatego też Autorzy podjęli próbę uzupełnienia wskazanych luk, prowadząc badania determinant wartości ziemi w wiodącym rolniczym regionie Polski na próbie 653 transakcji z lat 2010-2013.*

*Celem badań jest odpowiedź na pytanie, jak wartości użytkowe gruntu, użyteczności pozarolnicze (amenities) i płatności za dobra publiczne kapitalizują się w wartości ziemi w systemie SAPS? Autorzy stawiają hipotezę, że kluczowe dla wartości ziemi są czynniki lokalizacyjne zidentyfikowane według ekonomicznej funkcji danego obszaru.*

*W pierwszym etapie oszacowano funkcję regresji postaci log-liniowej dla poszczególnych typów gmin wiejskich. W modelu uwzględniono zarówno*

---

\* Artykuł finansowany w ramach grantu ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr DEC-2013/11/B/HS4/00572.

*czynniki cenotwórcze działek, jak i zmienne odnoszące się do polityki rolnej. Zaobserwowano m.in., że jednolita płatność obszarowa pozytywnie wpływa obecnie na wartość ziemi jedynie na obszarach peryferyjnych, natomiast płatności za dobra publiczne w systemie SAPS dekapitalizują wartość ziemi, ponieważ nie rekompensują kosztów utraconych korzyści związanych z alternatywnymi możliwościami realizacji renty gruntowej.*

**Słowa kluczowe:** polityka rolna, regresja hedoniczna, wartość ziemi, dobra publiczne.

## Wprowadzenie

W literaturze tematu utarła się opinia, że subsydia dla rolnictwa, zwłaszcza te oderwane od produkcji (*decoupled payments*), kapitalizują się w wartości ziemi rolnej. W rezultacie właściciele ziemscy realizują wyższe renty gruntowe. Jeśli są nimi rolnicy, to rośnie w ten sposób siła ekonomiczna i płynność gospodarstw rolnych, o ile kapitał ziemski może być zabezpieczeniem kredytów. W przypadku dzierżawy gruntów znaczna część subsydiów trafia do sektorów pozarolniczych. Mechanizmy te zostały dobrze zbadane w ramach systemu SPS (Single Payment Scheme), który funkcjonuje w krajach Europy Zachodniej, jak też w różnych programach wsparcia realizowanych w USA, co dokładnie pokazuje przegląd literatury. W ramach systemu SPS znane są marginalne zmiany wartości ziemi w wyniku subsydiowania rolnictwa. Brakuje jednak badań na temat determinant wartości ziemi rolniczej w systemie SAPS (Single Area Payment Scheme), który funkcjonuje w ramach WPR UE w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Są przesłanki, by sądzić, że zarówno wpływ polityki rolnej, jak też innych czynników na wartość ziemi jest w tym systemie odmienny. Podstawowa różnica między SPS i SAPS polega na tym, że w systemie SAPS nie ma czegoś takiego, jak zbywalne uprawnienia do płatności (*entitlements*), a każdy hektar ziemi, spełniający określone warunki, otrzymuje taką samą dopłatę (zarówno podstawową, jak i uzupełniającą). Tak więc, oprócz jednolitej płatności obszarowej użytkownik ziemi może dodatkowo otrzymać płatności uzupełniające, np. do zbóż, dopłaty do ONW i/lub z tytułu programów rolnośrodowiskowych, w określonej z góry wysokości. Teoretycznie subsydia przysługują użytkownikowi ziemi rolnej, ale w praktyce na ogół przejmuje je właściciel. W takich warunkach, mając na uwadze, że już na początku każdego okresu programowania znana jest dopłata do każdego hektara ziemi i nie ma ograniczonej puli uprawnień do płatności, rynek może z dużym wyprzedzeniem zdyskontować wpływ polityki rolnej w cenach gruntów. Tak też się stało po 2004 roku, kiedy w wyniku akcesji Polski do UE ceny ziemi wszystkich klas i lokalizacji rolniczej znacznie wzrosły i od tego czasu utrzymują się w silnym trendzie wzrostowym, dyskontując oczekiwane renty polityczne. Proces ten mógł zachodzić bez większych przeszkód, ponieważ rynek ziemi rolniczej w Polsce podlega co prawda regulacji, ale ogranicza się ona w sumie do

prawa pierwokupu dla rządowej Agencji Nieruchomości Rolnych (ANR) oraz utrudnień w zakupie ziemi dla obcokrajowców. Trudno jednak powiedzieć, na ile obecnie polityka rolna, w szczególności płatności za dobra publiczne, różnicują ceny gruntów i kapitalizują się w wartości ziemi rolniczej. Brakuje również badań na temat oddziaływania walorów użytkowych ziemi oraz użyteczności pozarolniczych na jej ceny. Podstawowy problem polega na tym, że trudno skwantyfikować wszystkie użyteczności pozarolnicze i znaleźć dla nich porównywalne mierniki. Trzeba więc szukać odpowiednich agregatów dla użyteczności środowiskowych i metropolitalnych. Autorzy podjęli próbę uzupełnienia wskazanych luk w literaturze tematu, prowadząc szeroko zakrojone badania determinant wartości ziemi rolniczej w wiodącym rolniczym regionie Polski. Badania te poprzedziły studia literaturowe na temat potencjalnych determinant cen ziemi rolniczej w różnych uwarunkowaniach. Celem prowadzonych badań jest odpowiedź na pytanie, jak wartości użytkowe gruntu, użyteczności pozarolnicze (tzw. *amenities*) i płatności za dobra publiczne kapitalizują się w wartości ziemi w systemie SAPS? Autorzy stawiają hipotezę, że kluczowe dla wartości ziemi są czynniki lokalizacyjne zidentyfikowane według ekonomicznej funkcji danego obszaru.

Wątek dóbr publicznych jest szczególnie interesujący, ponieważ teoretycznie nie powinny istnieć rynkowe mechanizmy ich wyceny. Jak dowodzi teoria ekonomii, sam rynek nie jest w stanie zapewnić optymalnej podaży dobra publicznego, prowadząc zawsze do jego niedoboru (Atkinson i Stiglitz, 1980). Niemniej, nie wszystkie rodzaje subsydiów WPR niosą ze sobą namacalny efekt w postaci dóbr publicznych. Pojęcie dobra publicznego jest w tym przypadku pewnym uogólnieniem. W istocie chodzi nie tylko o użyteczności z atrybutami „nierywalizacyjności” oraz „niewykluczalności” – tzw. czyste dobra publiczne (Buchanan, 1968; Head, 1962) – ale także o dobra wspólne. Choć dyskusyjnym jest, czy wsparcie z I filaru WPR przyczynia się do kreacji dóbr publicznych i dóbr wspólnych, to można uznać, że krokiem w tym kierunku jest zasada *cross-compliance*. Natomiast szereg programów z II filaru WPR, ukierunkowanych na rozwój obszarów wiejskich, bezdyskusyjnie przyczynia się do bezpośredniej kreacji nowych lub dbałości o istniejące dobra wspólne, np. na obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW), które na ogół obejmują cenne zasoby przyrodnicze. Tak więc przyjmijmy, że cechy dóbr publicznych mają: dopłaty rolnośrodowiskowe, dopłaty do ONW oraz płatności obszarowe (odpowiednio PRŚ, ONW i JPO).

### **Przegląd literatury**

Istnieją trzy różne nurty w literaturze dotyczącej problematyki wartości ziemi, podnoszące następujące zagadnienia:

- wpływ polityki rolnej i czynników makroekonomicznych na brak równowagi pomiędzy dochodami z rolnictwa a wartością ziemi rolniczej;

- wpływ dóbr publicznych i czynników środowiskowych na ceny gruntów rolnych – problem rozbieżności pomiędzy wartościami rynkowymi ziemi a jej walorami *stricte* użytkowymi (produkcyjnymi);
- podejścia hedoniczne, które badają czynniki jakościowe wpływające na wartość gruntu traktowanego jak zasób heterogeniczny.

W literaturze pierwszego nurtu podkreśla się wpływ dopłat dla rolnictwa na zwiększenie cen gruntów rolnych, co staje się głównym powodem wspomnianego braku równowagi. Chryst (1965) i Harris (1977) badali przemiany amerykańskiego rolnictwa w wyniku wprowadzenia Ustawy o Ochronie Rolnictwa i Konsumentów (the Agricultural and Consumer Protection Act) z 1973 r., Featherstone i Baker (1988) analizowali konsekwencje Ustawy o Bezpieczeństwie Żywnościowym (the Food Security Act) z 1985 r., a Goodwin i in. (2003) skutki Ustawy o Reformie i Poprawie Rolnictwa (the Federal Agricultural Improvement and Reform Act) z 1996 r. W ostatnim czasie wpływem polityki energetycznej na ceny gruntów rolniczych zajmowali się Towe i Tra (2013), a Ifft (2015) wpływem dopłat niezwiązanych z wielkością produkcji. Badacze ci stwierdzili, że elastyczna podaż ziemi oraz środków produkcji w rolnictwie zwiększają skuteczność polityki rolnej we wspieraniu procesów rozwojowych w rolnictwie. Programy rządowe mogą jednak w różny sposób kapitalizować się w cenach gruntów rolnych. Istnieją dowody na to, że dopłaty niezwiązane z wielkością produkcji wywierają większy wpływ na ceny ziemi niż dopłaty związane z nią (Latruffe, LeMouël i in., 2009; Latruffe i in., 2008; Duvivier i in., 2005; Patton i in., 2008; Ciaian i Kancs, 2012). W badaniach Nilssona i Johanssona (2013) krańcowy efekt jednolitej płatności obszarowej w Szwecji wynosi 0,54, co świadczy o tym, że dopłaty niezwiązane z wielkością produkcji przekładają się na wyższe ceny gruntów. Potwierdziły to także wcześniejsze badania ze współczynnikami elastyczności poniżej 1 (Clark i in., 1993; Weersink i in., 1999). Dalsze badania Karlsson i Nilssona (2013) wskazują jednak, że jednolita płatność obszarowa nie ma żadnego wpływu na ceny gospodarstw, jeśli mierzyć ją na poziomie lokalnym. Ponieważ skutki wpływu polityki na wartość ziemi nie są jednoznaczne, istnieje potrzeba kontynuowania badań w tym zakresie, zwłaszcza w warunkach SAPS (Single Area Payment Scheme).

Przyjmuje się, że ceny gruntów rolnych odzwierciedlają zdyskontowany strumień przyszłych przepływów pieniężnych związanych z działką. Gdy prawdopodobieństwo dodatnich przepływów rośnie, poziom ich kapitalizacji w cenach gruntów też wzrasta. Z drugiej strony, właściciele gruntów przypisują niższą stopę dyskonta pewnym przepływom pieniężnym, faworyzując dopłaty niezwiązane z wielkością produkcji. Wartość ziemi rozumianą jako strumień renty gruntowej (lub czynszu dzierżawnego) prezentuje równanie (1):

$$L_0 = R_0 : s \quad (1)$$

gdzie:

$R_0$  – roczna wartość renty gruntowej (lub czynszu dzierżawnego),

$L_0$  – cena ziemi rolniczej (zaktualizowana wartość rent gruntowych),

$s$  – stopa dyskontowa (roczna stopa zwrotu z alternatywnych aktywów, np. długookresowa stopa procentowa).

Obecnie rolnicy otrzymują dopłaty bezpośrednie niezwiązane z wielkością produkcji, ale znaczną ich część przekazują właścicielom gruntów poprzez wyższe stawki dzierżawy gruntów rolnych. Korzyści finansowe z dopłat nie kapitalizują się więc w rolnictwie w sytuacji, gdy właściciel gruntu nie jest rolnikiem. Istnieje obszerna literatura dotycząca tego mechanizmu, na temat zarówno wpływu dopłat w rolnictwie USA na stawki dzierżawy gruntów rolnych (Kirwan, 2009; Herriges i in., 1992; Lence i Mishra, 2003; Roberts i in., 2003), jak też dopłat w UE (Fuchs, 2002; Breustedt i Habermann, 2011).

Niedoskonałości rynku dzierżaw (Sotomayer i in., 2000; Allen i Lueck, 2002) nie pozwalają jednak właścicielom gruntów czerpać pełnych korzyści z dzierżawy ziemi. Według badań Breustedta i Habermanna (2011), różna lokalizacja działek narusza założenie o jednorodności dobra, gdyż o dzierżawę danej działki będą rywalizować tylko ci rolnicy, którzy znajdują się dostatecznie blisko niej. Ten efekt sąsiedztwa nie został w pełni rozpoznany w literaturze. Z drugiej strony, badacze potwierdzają dodatni wpływ dopłat z WPR na dochody z dzierżawy gruntów rolnych na obszarach ONW (Patton i in. 2008). Zgodnie z wynikami badań Breustedta i Habermanna (2011), istnieją także inne czynniki oddziaływujące na stawki dzierżawy i pośrednio na wartość gruntów rolnych, np. obsada zwierząt gospodarskich. Na obsadę zwierząt gospodarskich wpływ mają różne programy, np. wsparcie inwestycyjne z drugiego filaru wspólnej polityki rolnej (WPR), z jednej strony pośrednio wspierające dochody rolników hodujących żywy inwentarz, z drugiej – podnoszące stawki dzierżaw.

Inni autorzy twierdzą, że wartość ziemi wynika z kombinacji różnych czynników makroekonomicznych, takich jak ceny rolne, niskie stopy procentowe czy presja aglomeracji (Weber i Key, 2014). Czynniki te spowodowały znaczne zwiększenie cen gruntów rolnych zarówno w Europie, jak i w USA, gdzie między 2004 a 2012 rokiem nominalna wartość użytków rolnych podwoiła się (USDA-NASS 2006, 2012). Plaxico i Kletke (1979) oraz Lowenberg-DeBoer i Boehlje (1986) udowodnili, że wzrost cen gruntów rolnych zwiększa zdolność kredytową rolnika. Nieruchomości rolne stanowią ponad 80% całkowitej wartości majątku w rolnictwie USA, będąc głównym źródłem zabezpieczenia kredytów dla rolników (Nickerson i in., 2012). Teoretycznie, w takich warunkach może pojawić się rosnący popyt na ziemię (tzw. *feedback demand*), podnosząc jej cenę (MacDonald, Korb i Hoppe, 2013). Breustedt i Habermann (2011) dowodzą, że bańka spekulacyjna na rynku ziemi rolniczej jest możliwa, jeśli rosnąca zdolność kredytowa pomaga rolnikom uzyskać większe lub tańsze finan-

sowanie zakupu ziemi, wzmacniając tym samym popyt na ziemię i jej cenę, co skutkuje dalszym wzrostem zamożności właścicieli ziemi i ich możliwości kredytowych (Adran i Shin, 2010; Rajan i Ramcharan, 2012).

W ramach systemu jednolitej płatności obszarowej (SPS) rolnicy w UE mają obowiązek utrzymywać użytki rolne, wobec których roszczą sobie prawo do płatności, w dobrej kulturze rolnej i ekologicznej (Falconer i Ward, 2000; Swinbank i Daugbjerg, 2006). Ten wymóg nazywany jest, jak wspomniano, zasadą współzależności (*cross-compliance*). Obszar gruntu, o który należy dbać, równy jest średniej ilości hektarów zadeklarowanej przez rolnika w okresie referencyjnym 2000-2002. Cytowani wyżej autorzy twierdzą, że wymagania związane z zasadą współzależności (*cross-compliance*) powstrzymują rolników przed podejmowaniem decyzji o zakupie ziemi w warunkach rosnącej zamożności gospodarstw i łatwiejszego dostępu do kredytów bankowych (Rude, 2000), mimo że niechęć rolników do ponoszenia ryzyka zmniejsza się (Hennessy, 1998; Koundouri i in., 2009). W konsekwencji, dopłaty oderwane od produkcji (*decoupled payments*) wspierają bardziej inwestycje w gospodarstwo i podaż najemnej siły roboczej niż zakup ziemi rolnej (Guyomard, Le Mouël i Gohin, 2004). Reforma zrywająca związki dopłat z produkcją będzie mieć zatem niewielki wpływ zarówno na popyt rolników na ziemię, jak i na podaż ziemi, ponieważ nabywający ziemię w okresie referencyjnym będą zmuszeni utrzymywać ją w dobrej kulturze rolnej zgodnie z zasadą współzależności (O'Neill i Hanrahan, 2012) i nie mają dużych szans na pozyskanie dodatkowych uprawnień do płatności. Z tego powodu w warunkach SPS następuje petryfikacja struktury gruntów rolnych, a tendencja wzrostowa na rynku ziemi rolniczej może nie utrzymać się w długim okresie.

Natomiast w nowych krajach członkowskich EU-12 w ramach systemu SAPS sytuacja na rynku ziemi rolniczej jest odmienna. Rolnicy nie potrzebują żadnych historycznych uprawnień, aby uzyskać dopłaty, ponieważ sama tylko własność gruntu daje im te uprawnienia. Rośnie więc popyt na ziemię, a rynek ziemi rolniczej jest bardzo zmienny, zwłaszcza na obszarach rolniczych, gdzie występuje zjawisko „głodu ziemi”.

W odniesieniu do kapitalizacji dóbr publicznych w cenach ziemi, teoria ekonomiczna głównego nurtu nie zakłada takiej możliwości, głosząc, że wartość gruntów rolnych jest określana przez dyskontowany strumień oczekiwanych dochodów z inwestycji (Burt, 1986; Featherstone i Baker, 1987; Capozza i Hellsley, 1989). Podjęto jedynie kilka prób oszacowania popytu na dobra publiczne na terenach wiejskich, dla których na ogół brakuje danych rynkowych (Czajkowski i in., 2014; Carson i Czajkowski, 2014). Badania Delbecq, Kuethego i Borchersa (2014) dowodzą, że wartość gruntów rolnych jest tylko częściowo wyjaśniona dochodami z gospodarstwa rolnego. Wspomniani autorzy wskazują na nierolnicze atrybuty gruntów rolnych, które określają ich wartość rynkową. Dzielą się one na trzy grupy: zaludnienie i wpływ miasta, walory rekreacyjne, specyfika lokalizacji. Istnieją wśród nich takie cechy, które są związane z dobra-

mi publicznymi np. dostępność rekreacji wodnej, czy obszarów leśnych. Statystycznie istotne (wg cytowanych autorów) są następujące zmienne: możliwość zabudowy, gęstość zaludnienia, zalesienie, pozwolenia na polowanie, odległość od pola golfowego, odległość do najbliższej szkoły średniej lub wyższej oraz średni dochód gospodarstwa domowego. W literaturze dowiedziono, że występuje rozbieżność pomiędzy wartością rynkową ziemi a jej wartością produkcyjną (*agricultural use*). Wartość gruntu rolnego przekraczająca korzyści z jego wykorzystania w produkcji rolnej pozwala oszacować w przybliżeniu wartość dóbr i usług pozarynkowych świadczonych przez czynnik ziemi. Jeżeli nie istnieje na danym obszarze znaczny potencjał środowiskowy lub aglomeracyjny, nadwyżkowa wartość ziemi wobec jej walorów produkcyjnych może być miarą bańki spekulacyjnej na rynku ziemi (Delbecq i in., 2014, s. 587-600). Tę zawyżoną wartość, niezależnie od jej źródła, uważa się za podstawę opodatkowania nieruchomości rolniczych (O’Dea, 2013; Sherrick i Kuethe, 2014). Są dowody, że na wielu obszarach w całych Stanach Zjednoczonych wartość rynkowa gruntów rolnych przekrocza ich wartość użytkową w produkcji rolnej (Barnard, 2000; Flanders, White i Escalante, 2004). Nieruchomości rolne, jak wspomniano, stanowią ponad 80% całkowitej wartości aktywów w rolnictwie. Z tego powodu ceny gruntów rolnych postrzegane są jako kluczowy wyznacznik kondycji finansowej rolnictwa w USA (Briggeman i in., 2009; Nickerson i in., 2012). Najnowsze wyniki badań empirycznych sugerują, że rentowność gospodarstw rolnych w krajach wysoko rozwiniętych zmniejszy się w najbliższych latach na rzecz nierolniczych i pozarynkowych determinant dochodów (Delbecq i in., 2014), które stają się coraz ważniejsze dla kondycji finansowej rolnictwa. Ponieważ nierolnicze determinanty nadwyżki ekonomicznej bardzo często przyjmują formę dóbr publicznych, rynki pracy i ziemi w rolnictwie mogą uciepieć z powodu zjawiska *free-riding* (Kamiński i in., 2012). Ziemia rolnicza dostarcza różnych dóbr publicznych, takich jak: bioróżnorodność, równowaga klimatyczna, kultura wiejska, otwarta przestrzeń, a także funkcje pośrednio wpływające na jakość żywności i ludzkie zdrowie. Wasson i in. (2013) twierdzą, że atrybuty działki, które obejmują rekreacyjne, percepcyjne i środowiskowe jej walory, są niezbędne, aby móc określić wartość ziemi rolniczej. Wyłączenie tych atrybutów z zestawu zmiennych definiujących wartość gruntu rolnego powoduje, że nie można całkowicie wyjaśnić wahań cen ziemi. Według wyżej cytowanych autorów, premiowanie (przez politykę rolną) powyższych atrybutów, a także kary za ich degradację, odgrywają ogromną rolę, zwłaszcza na obszarach obfitujących w nie. Na przykład, w zachodnim Wyoming (USA) wartości użyteczności pozarolniczych ziemi stanowią od 5% do 60% wartości działki (średnio jedną trzecią). Kilka badań europejskich zaprzecza jednak tym spostrzeżeniom. Według Nilssona i Johanssona (2013), opłaty związane z ochroną środowiska w rolnictwie w Szwecji mają negatywny wpływ na ceny ziemi. Twierdzą oni, że gminy otrzymujące wsparcie rolniczo-proekologiczne posiadają bardzo wrażli-

we ekosystemy, w których trudno prowadzić gospodarkę rolną. Podobny wniosek został sformułowany we wcześniejszych pracach Rutherforda i in. (1990).

Podejście hedoniczne jest prawdopodobnie najbardziej rozpowszechnionym w literaturze sposobem badania czynników determinujących wartość ziemi. Podejście to nie skupia się na konkretnym typie determinantów wartości (np.: zyskach z uprawy, udogodnieniach wiejskich, prawie własności), ale uwzględnia wszystkie możliwe zmienne jakościowe, które liczą się dla potencjalnego nabywcy w chwili transakcji. Metodologia analizy hedonicznej została szeroko opisana w literaturze (c.f. Palmquist i Danielson, 1989; Faux i Perry, 1999; Nivens i in., 2002; Miranowski i Hammes, 1984; Ma i Swinton, 2012; Maddison, 2000). Według różnych badań, czynniki takie, jak: jakość gleby, walory proekologiczne, praktyki rolnicze, lokalizacja działek, dostępność (odległość) sklepów i komunikacji miejskiej miasta, infrastruktura drogowa, wpływają na cenę ziemi (Troncoso i in., 2010; Carreño i in., 2012; de la Fuente i in., 2006; Gavier-Pizarro i in., 2012; Leguizamón, 2013; Bárcena i in., 2004; Pengue, 2005a), jak również prawo własności gruntu (własność lub dzierżawa), które determinuje kulturę rolną i jakość zabiegów agrotechnicznych (Choumert i Phélinas, 2015; Abdulai i in., 2011; Myrår i in., 2007; Soule i in., 2000). Cytowani Choumert i Phélinas (2015) zauważyli, że działki dzierżawione (czy to przez osoby fizyczne, czy to przez spółdzielnie) mają wartość relatywnie niższą niż działki z prawem własności, podczas gdy wszystkie pozostałe czynniki są podobne. To wspiera tezę, według której ziemia z prawem własności jest lepiej uprawiana niż ziemia dzierżawiona.

### Metodyka

Pierwsze udokumentowane zastosowanie regresji hedonicznej miało miejsce w 1922 roku, kiedy to G.A. Hass zbudował model cen gruntów rolnych. Ze względu na fakt, że wyniki zostały opublikowane w formie raportu technicznego przypuszcza się, iż wpływ tego badania na popularyzację metody hedonicznej był niewielki (Colwell i Dilmore, 1999). Podobne badania, dotyczące cen gruntów rolnych, przeprowadził Wallece (1926) oraz cen warzyw – Waugh (1928). Jednak za ojca metody hedonicznej uważa się Andrew Courta (1939), który badał wpływ cech samochodów na ich ceny. Natomiast Ridker najprawdopodobniej jako pierwszy wykorzystał metodę hedoniczną do badania rynku mieszkaniowego – w badaniach starał się określić wpływ redukcji zanieczyszczenia powietrza na ceny domów (Coulson, 2008). Podstawy teoretyczne metody hedonicznej zostały rozbudowane przez Lancastera (1966) i Rosena (1974).

Istota metody hedonicznej sprowadza się do założenia, że cena dobra heterogenicznego może zostać opisana za pomocą jego cech. Innymi słowy, metoda ta może służyć do określania cenności poszczególnych cech danego dobra. W celu określenia wpływu poszczególnych cech na wartość danego dobra budowane są równania ekonometryczne, gdzie zmienną objaśnianą jest cena danego dobra, a zmiennymi objaśniającymi są jego cechy o charakterze ilościowym i jakościowym, co można zapisać następująco:



$$P = \beta_0 + \sum_{i=1}^K \beta_i X_i + u \quad (2)$$

gdzie:

$P$  – cena dobra,

$\beta$  – współczynnik regresji,

$X$  – cecha dobra (czynnik cenotwórczy),

$u$  – błąd losowy.

W metodach hedonicznych istotną kwestią jest wybór postaci funkcji regresji. W przypadku badania zmian cen na rynku nieruchomości, w badaniach empirycznych najczęściej stosuje się postać log-liniową funkcji regresji:

$$\log P_i = \alpha_0 + \sum_{k=1}^K \alpha_k \cdot X_{ik} + \sum_{m=1}^M \beta_l \cdot Z_{im} + u_i \quad (3)$$

gdzie:

$i = 1, \dots, n$  transakcje,

$P_i$  – cena nieruchomości,

$X_k$  –  $K$  czynniki cenotwórcze ziemi (por. tab. 1),

$Z_m$  –  $M$  zmienne polityki rolnej.

Funkcja ta reprezentuje model regresji dla efektów stałych (*fixed effects coefficient regression model*). W badanej populacji występuje jednak problem clusteringu i funkcje cen mogą mieć różne położenie oraz nachylenie w zależności od typu obszarów wiejskich, których dotyczą, co również wynika z przeprowadzonego przeglądu literatury (np. chodzi o to, że subsydia prośrodowiskowe inaczej kapitalizują się w wartości ziemi w regionach turystycznych, a inaczej w regionach typowo rolniczych). W badaniu przeprowadzono więc losowy, kwotowy dobór próby, liczącej łącznie 653 transakcji nieruchomościami rolnymi z czterech lat (ok. 10% wszystkich transakcji na badanym obszarze), proporcjonalnie do udziału każdego z czterech niżej opisanych typów obszarów wiejskich w regionie Wielkopolski (woj. wielkopolskie). Podstawę stanowiły dane dotyczące transakcji pozyskanych z rejestrów cech i wartości nieruchomości prowadzonych przez starostwa powiatowe, dane o charakterze katastralnym z Geoportalu Krajowego oraz mapy glebowo-rolnicze z Wojewódzkiego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego. Region ten uznawany jest za wiodący pod względem produkcji rolnej<sup>1</sup>, agrotechniki i rozwoju agrobiznesu w Polsce, co gwarantuje pełen przekrój atrybutów wpływających na ceny ziemi, a także teoretycznie nie-

---

<sup>1</sup> 15% produkcji rolnej w Polsce, w tym 10% produkcji roślinnej i 20% zwierzęcej, podczas gdy przeciętnie na województwo w Polsce przypada 7% krajowej produkcji rolnej.

wielkie znaczenie motywów spekulacyjnych przy jej zakupie. Relacje popyto-wo-podażowe na rynku ziemi rolniczej w Wielkopolsce określa się mianem „głodu ziemi”. Silną, unikatową stroną badań jest opisanie każdej transakcji (w 90% w obrocie prywatnym) przez zestaw 16 cech obejmujących atrybuty produkcyjne (*use value*), użyteczności pozarolnicze (*amenities*) i płatności za dobra publiczne w ramach WPR UE – (por. tab. 1). Zdaniem autorów, taki zakres przestrzenny i przedmiotowy w pełni pozwala zrealizować cele badania.

Tabela 1

*Zmienne objaśniające ceny ziemi rolnej*

Zmienna	Opis
Typ gminy wiejskiej	4 typy obszarów: zintegrowane z miastem, konkurencyjnego rolnictwa, peryferyjne, agroturystyczne
Rok transakcji	2010-2013; zmienne zero-jedynkowe
Powierzchnia	Łączna powierzchnia kupowanej ziemi w ha
Odległość do najbliższego miasta	km
Odległość do najbliższego miasta powiatowego (NUTS 4)	km
Produktywność ziemi	Waloryzacja wg typu kompleksu rolniczego, opracowana przez IUNG w Puławach, uwzględniająca klasę gruntu, plonowanie i będąca przybliżeniem dla dochodowości produkcji rolnej
Rozłóg	Wskaźnik niemianowany, porządkowy; im więcej działek przypada na nieruchomości, tym mniejszy
Kształt	Wskaźnik niemianowany, porządkowy: prostokąt/trapez/trójkąt/nieregularny
Obwód	m
Współczynnik kształtu	liczony wg wzoru: $40 \cdot \pi \cdot (\text{powierzchnia} / \text{obwód}^2)$
Możliwość zabudowy	Zmienna zero-jedynkowa (tak/nie)
Odległość od zabudowań	m
Dojazd	Zmienna zero-jedynkowa (droga asfaltowa/gruntowa)
Tylko płatność obszarowa (kod w modelu: 'area')	Zmienna zero-jedynkowa (tak/nie); w systemie SAPS płatności na ha są takie same dla każdego hektara, który spełnia wymóg dobrej kultury rolnej
Płatność obszarowa plus płatność ONW (kod w modelu: 'area&LFA')	Zmienna zero-jedynkowa (tak/nie); w systemie SAPS płatności na ha są takie same dla każdego hektara, który partycypuje w danym programie
Płatność obszarowa, plus płatność ONW, plus płatność rolnośrodowiskowa (kod w modelu: 'area&LFA&en')	Zmienna zero-jedynkowa (tak/nie);

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wspomniano, wyróżniono 4 typy obszarów wiejskich, nawiązując do typologii opracowanej dla woj. wielkopolskiego (Raport pełny z badania, 2014) i dla każdego z nich oszacowano odrębną funkcję cen:

- 1) Zintegrowane z miastem obszary wiejskie (powiaty) charakteryzujące się tym, że rozrastają się, tracąc typowo wiejski charakter i przyjmując na obszarach najbardziej przylegających do miasta-rdzenia charakter nieformalnych dzielnic miast. W ten sposób zanikają ich funkcje rolnicze, a większość dochodów ludności je zamieszkującej pochodzi ze źródeł nierolniczych.
- 2) Obszary konkurencyjnego rolnictwa – cechuje je występowanie silnych ekonomicznie gospodarstw rolnych, będących głównym źródłem dochodu ich mieszkańców (często jest to rolnictwo wielkoobszarowe). Powiaty te charakteryzuje mniejsza gęstość zaludnienia niż w przypadku obszarów zintegrowanych, a ich integralną część stanowią małe miasteczka, spełniające rolę zaplecza administracyjnego i zaopatrzeniowego dla działalności rolniczej.
- 3) Obszary peryferyjne, charakteryzujące się przewagą gospodarstw rolnych o małej sile ekonomicznej, z wysoką skalą bezrobocia długotrwałego i ukrytego, ubóstwa, wykluczenia społecznego. Na obszarach tych nadal pogarsza się stan infrastruktury technicznej, ekonomicznej i społecznej, która i tak jest słabo rozwinięta. Charakteryzują się one również niską i malejącą gęstością zaludnienia.
- 4) Obszary agroturystyczne, cechujące się wysokim udziałem lasów i jezior oraz cennych zasobów przyrodniczych, z dobrze rozwiniętą infrastrukturą dla turystyki wiejskiej. W powiatach tych walory rekreacyjne (renta środowiskowa) niewątpliwie zwiększają wartość ziemi rolniczej, a znaczną część ich powierzchni (ok. 20%) stanowi obszar NATURA2000, obejmując parki krajobrazowe, parki narodowe i puszcze.

Wybór funkcji tej postaci wynika z kilku powodów (Malpezzi, 2003): po pierwsze, model log-liniowy pozwala wartości dodanej (wynikającej np. z wyższego standardu) zmieniać się proporcjonalnie z wielkością, jak i innymi cechami, np. mieszkania (w przypadku funkcji liniowej poprawa standardu będzie miała taki sam wpływ na wartość mieszkania o pow. 30 m<sup>2</sup> i 100 m<sup>2</sup>, natomiast w przypadku funkcji log-liniowej wpływ ten będzie zróżnicowany). Po drugie, oszacowane współczynniki regresji są łatwe do zinterpretowania. Współczynnik danej zmiennej może być interpretowany jako procentowa zmiana wartości mieszkania wywołana zmianą jednostkową czynnika cenotwórczego. Po trzecie, funkcja log-liniowa często łagodzi problemy związane ze zmienną wariancją składnika losowego.

Działki rolne są z natury różnorodne. Ta heterogeniczność może wywoływać heteroskedastyczność reszt oszacowanej funkcji ceny. Rzeczywiście, w opracowanych modelach potwierdzono heteroskedastyczność (według testu White'a). Dlatego wybraliśmy procedurę UMNK (GLS), odporną na to zjawisko (stosując regresję krokową wsteczną), przypisując nieobjaśnioną przez atrybuty dział-

ki część zmienności ceny do wpływu polityki rolnej –  $Z_m$ . Uwzględniliśmy także czynnik czasu, wprowadzając zmienne zero-jedynkowe dla każdego roku w okresie 2010-2013. Przy dużej liczbie zmiennych niezależnych autokorelacja może okazać się sporym problemem, prowadząc do obciążenia estymatorów. Do oceny tego problemu zastosowaliśmy tzw. Variance Inflation Factors (VIF). W opracowanych modelach wartości VIF nie przekraczają 1,2 (a średnie VIF nie przekraczają 1,16, por. tab. 2-5), co jest zgodne nawet z najbardziej zachowawczymi wymogami, które zalecają, aby średnia VIF nie przekraczała wartości 2 (Chatterjee i Hadi, 2006). Oceniane modele są całkiem dobrze dopasowane, ponieważ wyjaśniają od 60% do 90% zmienności cen w zależności od rodzaju obszaru wiejskiego. Możemy założyć, że niewyjaśniona przez model zmienność odzwierciedla wpływ spekulacji na ceny gruntów, która różni się w zależności od obszarów wiejskich o różnych funkcjach. Efekty krańcowe dla tych modeli są przedstawione w tabelach 2-5.

### Wyniki badań

Przede wszystkim trzeba zwrócić uwagę, że rynek ziemi rolniczej w woj. wielkopolskim cechuje bardzo duża zmienność: średnia cena kupowanej nieruchomości wyniosła ok. 103 000 zł (mediana 60 000 zł), przy odchyleniu standardowym 128 000 zł, co daje współczynnik zmienności 1,24. W mniejszym stopniu zróżnicowana jest cena w przeliczeniu na 1 ha: średnia wynosi ok. 26 000 zł (mediana 24 000 zł), przy odchyleniu standardowym 16 000 zł (wsp. zmienności 0,6). Rozkład obu powyższych zmiennych nie jest normalny (testy Shapiro-Wilka dają podstawy do odrzucenia hipotezy o normalności rozkładu z  $p < 0,0001$ ) i cechuje się asymetrią prawostronną (w przypadku ceny za nieruchomość – silną). W takiej sytuacji okazało się, że zestaw zmiennych objaśniających na poziomie transakcji, a więc z pominięciem czynników lokalizacyjnych, w niewielkim stopniu objaśnia zmienność cen nieruchomości rolnych, jak też cen za ha (współczynnik  $R^2$  był niższy niż 0,3). Po części można to przypisać spekulacji na rynku ziemi oraz znacznej nierównowadze popytowej, ale kluczowe znaczenie mają w tym przypadku czynniki lokalizacyjne, w szczególności wspomniany typ obszarów wiejskich. Rozwiązaniem tego problemu jest więc albo modelowanie wielopoziomowe (hierarchiczne), albo oszacowanie odrębnych funkcji dla różnych lokalizacji. Podejście hierarchiczne wykazało, że kluczowy jest czynnik „typ obszarów wiejskich”. Obserwacja próby w podziale według tego kryterium pokazała, że typ obszarów wiejskich nie tylko zmienia położenie i nachylenie funkcji regresji, ale również znaki przy niektórych regresorach. Zdecydowaliśmy się więc na oszacowanie czterech modeli log-liniowych cen nieruchomości gruntowych dla każdego typu obszaru z osobna i porównanie ich. Modele te cechują się rozkładem normalnym (dla  $p > 0,01$ ) i dobrym dopasowaniem ( $R^2$  między 0,6 a 0,88) – por. tab 2-5. Problem współliniowości w nich nie występuje. Jak wspomniano, parametry oszacowano metodą UMNK (GLS).

Tabela 2

## Wyniki funkcji regresji dla obszarów agroturystycznych

Zmienne objaśniające	Zmienne zależne: logarytm ceny nieruchomości			
	współczynnik regresji b	EXP dla b	błąd standardowy	p value
Const	10,8032	49 177,92	0,216956	<0,0001 ***
Rok 2012	-0,25981	0,771196	0,128072	0,0472 **
Powierzchnia (ha)	0,104701	1,110379	0,00640357	<0,0001 ***
Możliwość zabudowy (tak)	0,268605	1,308138	0,11088	0,0186 **
Odległość od najbliższego miasta (km)	0,062951	1,064975	0,0245442	0,0130 **
Produktywność ziemi (wskaźnik)	0,007726	1,007756	0,00268565	0,0056 ***
Dojazd drogą gruntową (tak)	0,171264	1,186804	0,0961178	0,0801 *
Area&LFA&env (tak) – por. tab. 1	-0,2339	0,791439	0,124572	0,0655 *
Liczba obserwacji		65		
R <sup>2</sup>		0,879069		
Skorygowany R <sup>2</sup>		0,864218		
Średnia dla zmiennej zależnej		12,11319		
Odchylenie standardowe dla zmiennej zależnej		0,924049		
Średnia ViF <sup>a</sup>		1,146429		
Doornik-Hansen <sup>b</sup>		8,36531, p = 0,015258		
Shapiro-Wilk		0,956666, p = 0,0230445		
Lilliefors		0,103088, p ≈ 0,08		
Jarque-Bera		11,5959, p = 0,00303376		

<sup>a</sup> Variance Inflation Factors ;  $VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ .

<sup>b</sup> Ostatnie 4 wiersze prezentują testy statystyczne na normalność rozkładu reszt (odrzucaamy H<sub>0</sub>, że rozkład jest normalny, gdy p < 0,01).

Źródło: Obliczono w programie gretl 1.10.1 na podstawie danych z rejestrów cech i wartości nieruchomości prowadzonych przez starostwa powiatowe, danych o charakterze katastralnym z Geoportalu krajowego oraz map glebowo-rolniczych z Wojewódzkiego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.

*Model dla obszarów agroturystycznych* (tab. 2) wyróżnia się najlepszym dopasowaniem ( $R^2=0,88$ , por. tab. 1), co dowodzi, że motywy spekulacyjne przy zakupie ziemi są tu relatywnie rzadkie. Najmniejsze znaczenie ma tu też powierzchnia kupowanych nieruchomości, ponieważ jej wzrost o 1 ha podnosi cenę zaledwie o 11% (por. kolumna EXP tab. 1) Dla porównania, na obszarach zintegrowanych z miastem oraz peryferyjnych jest to ponad 30%. Oprócz tego tylko w tym modelu wzrost odległości od miasta wpływa pozytywnie na cenę ziemi, ponieważ w ten sposób rośnie renta środowiskowa – na każdy kilometr od miasta o ok. 6%, a także położenie przy drodze gruntowej. Jedynie

w tym modelu wartość produkcyjna kompleksu rolniczego była istotna statystycznie i pozytywnie oddziaływała na cenę. Z kolei, najsilniej na wzrost cen wpływa możliwość zabudowy, podnosi bowiem cenę nieruchomości aż o 30%. Jest to logiczne, jeśli przyjąć, że motywami zakupu ziemi na tych obszarach są inwestycje w bazę noclegową, domy letniskowe lub rezydencje. Najciekawsze jednak jest to, że nieruchomości z możliwością (potwierdzoną w praktyce) otrzymywania dodatkowych płatności ONW oraz środowiskowych miały ceny o ok. 20% niższe. Świadczy to o tym, że ograniczenia gospodarowania rolniczego związane z otrzymywaniem tego rodzaju płatności ujemnie wpływają na rentę gruntową i zmniejszają możliwości zarobkowania również w zakresie turystyki wiejskiej. Niedobrze to świadczy o konstrukcji programu płatności za dobra publiczne w ramach WPR, gdyż na obszarach agroturystycznych powinien on być komplementarny, a nie substytucyjny względem wielofunkcyjnego rozwoju wsi. Można też dojść do wniosku, że płatności te są za niskie i nie rekompensują kosztów utraconych korzyści związanych z gospodarowaniem prośrodowiskowym. Warto zwrócić także uwagę na wyraz wolny, który przy założeniu, że pozostałe współczynniki regresji są równe zero, pokazuje w przybliżeniu tzw. samoistną wartość ziemi lub tzw. „cЕННОść”. W tym przypadku mamy do czynienia z kilkoma zmiennymi zero-jedynkowymi (*dummy variables*), których warianty rezydualne zawierają się w wyrazie wolnym. Niemniej, dotyczy to każdego z czterech modeli, w związku z czym porównanie wyrazów wolnych pozwala na określenie względnej cЕННОści (samoistnej wartości ziemi w poszczególnych lokalizacjach). Inspirujący jest fakt, że jest ona najwyższa na obszarach agroturystycznych, cechujących się cennymi zasobami przyrodniczymi, następnie na obszarach zintegrowanych z miastem (renta urbanizacji), potem typowo rolniczych, a na końcu peryferyjnych.

*Model dla obszarów peryferyjnych* (tab. 3) wyróżnia się najsilniejszym marginalnym wpływem powierzchni na cenę nieruchomości – wzrost o 1 ha podnosi cenę o 33%. Ponadto, jak można było przypuszczać, kluczowe na tym obszarze są odległości od miasta i od zabudowań. Wzrost odległości od miasta o 1 km obniża cenę o ok. 3%, a od zabudowań aż o ok. 20%. Z punktu widzenia celu badania najciekawszy jest jednak fakt, że tylko na tych obszarach płatności obszarowe oraz paradoksalnie – środowiskowe spełniają swoją rolę i kapitalizują się w cenach ziemi rolniczej. Otrzymywanie płatności obszarowych podnosi cenę nieruchomości o ok. 23%, a obszarowych i środowiskowych o 36%.

Tabela 3

## Wyniki regresji dla obszarów peryferyjnych

Zmienne objaśniające	Zmienne zależne: logarytm ceny nieruchomości			
	współczynnik regresji b	EXP dla b	błąd standardowy	p value
Const	10,1534	25 678,26	0,0822652	<0,0001 ***
Rok 2010 (tak)	-0,21872	0,803545	0,113505	0,0548 *
Rok 2011 (tak)	-0,12735	0,880425	0,0559672	0,0235 **
Powierzchnia (ha)	0,285049	1,329827	0,01146	<0,0001 ***
Odległość od najbliższego miasta (km)	-0,02922	0,9712	0,00648758	<0,0001 ***
Odległość od zabudowań (m)	-0,00024	0,999763	7,07341e-05	0,0009 ***
Area payment on (tak) – por. tab. 1	0,209708	1,233318	0,054653	0,0001 ***
Area&env. (tak) – por. tab. 1	0,307492	1,36001	0,0818652	0,0002 ***
Liczba obserwacji		355		
R <sup>2</sup>		0,676785		
Skorygowany R <sup>2</sup>		0,670265		
Średnia dla zmiennej zależnej		10,95707		
Odchylenie standardowe dla zmiennej zależnej		0,800178		
Średnia ViF <sup>a</sup>		1,076143		
Doornik-Hansen <sup>b</sup>		5,7928, p = 0,0552216		
Shapiro-Wilk		0,993156, p = 0,106296		
Lilliefors		0,041126, p ≈ 0,15		
Jarque-Bera		4,48144, p = 0,106382		

<sup>a</sup> Variance Inflation Factors ;  $VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ .

<sup>b</sup> Ostatnie 4 wiersze prezentują testy statystyczne na normalność rozkładu reszt (odrzucaamy H<sub>0</sub>, że rozkład jest normalny, gdy p < 0,01).

Źródło: Jak w tab. 2.

*Model dla obszarów konkurencyjnego rolnictwa* (tab. 4) odznacza się tym, że współczynniki kształtu nieruchomości (w tym rozłóg) mają znaczenie. Można tłumaczyć to w ten sposób, że duże działki w regularnym kształcie ułatwiają zabiegi agrotechniczne. Poza tym, interesujące jest spostrzeżenie, że wzrost odległości od miasta o 1 km podnosi cenę ziemi o 3%. Wyjaśnia to teoria odwróconych kręgów Thünera (Sinclair, 1967; Wigier, 2012), w myśl której wyniki produkcyjne i wydajność z jednostki powierzchni wzrastają w miarę oddalania się

od ośrodka miejskiego i zmniejszania wpływu urbanizacji. W rezultacie, wartość ziemi o zastosowaniach typowo rolniczych w pobliżu miast jest odwrotnie proporcjonalna do jej ceny rynkowej. Teoria ta wydaje się być zasadna dla tego typu obszarów wiejskich, tym bardziej że o rentowności produkcji rolnej przesądza jej skala, a większe arealty znajdują się z dala od miast. Największe zaskoczenie budzi jednak fakt, że w tym modelu występowanie płatności ONW powoduje tak duży spadek ceny nieruchomości rolnych, bo aż o 38%. Można zgodzić się, że obszary ONW z założenia cechują się niższą rentownością ziemi rolnej, ale celem tego programu jest rekompensowanie utrudnień związanych z niekorzystnymi warunkami gospodarowania. Można zatem wnioskować, że program ten nie do końca spełnia swą rolę.

Tabela 4

## Wyniki dla obszarów konkurencyjnego rolnictwa

Zmienne objaśniające	Zmienne zależne: logarytm ceny nieruchomości			
	współczynnik regresji b	EXP dla b	błąd standardowy	p value
Const	10,3617	31 624,9	0,228027	<0,0001 ***
Rok 2010	-0,54426	0,580271	0,151515	0,0008 ***
Rok 2012	-0,472928	0,623175	0,226307	0,0419 **
Powierzchnia	0,158104	1,171288	0,023218	<0,0001 ***
Odległość do najbliższego miasta (km)	0,0326636	1,033203	0,0101866	0,0024 ***
Wsp. kształtu	0,0525118	1,053915	0,0264091	0,0524 *
Area&LFA (tak) – por. tab. 1	-0,465631	0,627739	0,191535	0,0188 **
Liczba obserwacji		56		
R <sup>2</sup>		0,711919		
Skorygowany R <sup>2</sup>		0,676644		
Średnia dla zmiennej zależnej		11,35700		
Odchylenie standardowe dla zmiennej zależnej		0,952673		
Średnia ViF <sup>a</sup>		1,170833		
Doornik-Hansen <sup>b</sup>		8,33389, p = 0,0154995		
Shapiro-Wilk		0,944521, p = 0,0121777		
Lilliefors		0,107954, p ≈ 0,1		
Jarque-Bera		10,4555, p = 0,00536549		

<sup>a</sup> Variance Inflation Factors ;  $VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ .

<sup>b</sup> Ostatnie 4 wiersze prezentują testy statystyczne na normalność rozkładu reszt (odrzucaamy H<sub>0</sub>, że rozkład jest normalny, gdy p < 0,01).

Źródło: Jak w tab. 2.



Z kolei *model dla obszarów zintegrowanych z miastem* (tab. 5) eksponuje atrybuty liczące się w analizie hedonicznej dla nieruchomości miejskich. Jest to odległość od aglomeracji lub lokalnych metropolii (na poziomie NUTS4). Zmniejszenie tego dystansu o 1 km podnosi cenę o ok. 3%, natomiast najsilniej wpływa na cenę możliwość zabudowy (podnosi ją o 30%) oraz odległość od zabudowań (jej zmniejszenie o 1 km podnosi cenę o ok. 20%). Nie jest więc zaskoczeniem, że otrzymywanie płatności ONW oraz rolnośrodowiskowych obniża cenę o ok. 21%, ponieważ ogranicza możliwości integrowania obszarów wiejskich z miastem oraz rentę urbanizacji. Warto też zwrócić uwagę na fakt, że jedynie w tym modelu ceny nieruchomości rolnych w latach 2010-2012 utrzymały dynamiczny trend wzrostowy.

Tabela 5

## Wyniki regresji dla obszarów zintegrowanych z miastem

Zmienne objaśniające	Zmienne zależne: logarytm ceny nieruchomości			
	współczynnik regresji b	EXP dla b	błąd standardowy	p value
Const	10,5595	38 541,85	0,168448	<0,0001 ***
Rok 2012	0,365197	1,440798	0,0914242	<0,0001 ***
Powierzchnia	0,268104	1,307483	0,0196893	<0,0001 ***
Możliwość zabudowy (tak)	0,284155	1,328639	0,105855	0,0081 ***
Odległość od zabudowań (m)	-0,000209492	0,999791	7,00293e-05	0,0032 ***
Area&LFA&env (tak) – por. tab. 1	-0,236479	0,789402	0,0958439	0,0147 **
Odległość do najbliższego miasta powiatowego (km)	-0,0265165	0,973832	0,0114457	0,0218 **
Liczba obserwacji		163		
R <sup>2</sup>		0,620030		
Skorygowany R <sup>2</sup>		0,605416		
Średnia dla zmiennej zależnej		10,68202		
Odchylenie standardowe dla zmiennej zależnej		0,887121		
Średnia ViF <sup>1</sup>		1,159167		
Doornik-Hansen <sup>2</sup>		0,521619, p = 0,770428		
Shapiro-Wilk		0,992336, p = 0,539156		
Lilliefors		0,0447485, p ~ = 0,58		
Jarque-Bera		0,469044, p = 0,790949		

<sup>a</sup> Variance Inflation Factors ;  $VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ .

<sup>b</sup> Ostatnie 4 wiersze prezentują testy statystyczne na normalność rozkładu reszt (odrzucaamy H<sub>0</sub>, że rozkład jest normalny, gdy p < 0,01).

Źródło: Jak w tab. 2.

### Podsumowanie

Z badań na temat determinant cen ziemi w systemie SAPS nasuwają się następujące wnioski:

- zmienność cen jest bardzo duża, podobnie jak wpływ spekulacji na ceny, które napędza rosnący trend wzrostowy od momentu wprowadzenia płatności obszarowych w 2004 roku. Znaczenie spekulacji jest relatywnie niewielkie na obszarach o walorach agroturystycznych;
- kluczowe znaczenie ma czynnik lokalizacyjny „typ obszaru wiejskiego”, wyróżniony z uwagi na jego funkcje. Obserwacja próby w podziale według tego kryterium pokazała, że typ obszarów wiejskich nie tylko zmienia położenie i nachylenie funkcji regresji, ale również znaki przy niektórych regresorach. To typ obszaru decyduje, czy i jak wartości użytkowe (np. powierzchnia, współczynnik kształtu i kompleks rolniczy) czy użyteczności pozarolnicze (np. możliwość zabudowy, odległość od metropolii, wartość samoistna, spekulacja) kształtują cenę ziemi;
- polityka rolna, zwłaszcza płatności na dobra publiczne (JPO, ONW i PRŚ), ma relatywnie bardzo duże znaczenie (efekty marginalne) dla kształtowania się wartości ziemi rolniczej w porównaniu z innymi atrybutami nieruchomości na poziomie działki;
- płatności za dobra publiczne w postaci JPO, ONW i PRŚ kapitalizują się w cenach ziemi tylko na obszarach peryferyjnych. Gdzie indziej nie spełniają swojej roli, a wręcz dekapitalizują wartość ziemi. W szczególności na obszarach agroturystycznych programy te powinny być komplementarne, a nie substytucyjne względem wielofunkcyjnego rozwoju wsi. System SAPS już w 2004 uruchomił wzrostowy trend cen ziemi rolniczej we wszystkich klasach i lokalizacjach. Tak więc oczekiwania co do wzrostu wartości cen ziemi są już w nich zdyskontowane. Dlatego obecnie w większości lokalizacji JPO nie jest już czynnikiem różnicującym wartość ziemi, z uwagi na jej powszechną dostępność i niewielkie wymogi jej otrzymania, a inne płatności nie rekompensują kosztów utraconych korzyści związanych z alternatywnymi możliwościami realizacji renty gruntowej.

**Bibliografia:**

- Abdulai, A., Owusu, V., Goetz, R. (2011). Land tenure differences and investment in land improvement measures: theoretical and empirical analyses. *Journal of Development Economics*, vol. 96, s. 66–78.
- Adrian, T., Shin, H.S. (2010), Liquidity and Leverage, Federal Reserve Bank of New York Staff Report 328. [http://www.newyorkfed.org/research/staff\\_reports/sr328.pdf](http://www.newyorkfed.org/research/staff_reports/sr328.pdf) (accessed May 11, 2013).
- Allen, D.W., Lueck, D. (2003). *The Nature of the Farm*.
- Atkinson, A., Stiglitz, J. (1980). *Lectures on Public Economics*. New York: McGraw-Hill, pp. 483-487.
- Bárcena, A., Katz, J., Morales, C., Schaper, M. (2004). *Los transgénicos en América Latina y el Caribe un debate abierto*, United Nations. In: Economic Commission for Latin America and the Caribbean (Ed.), CEPAL, Santiago de Chile.
- Barnard, C.H. (2000). Agriculture and the Rural Economy: Urbanization Affects a Large Share of Farmland. *Rural Conditions and Trends*, vol. 10, no. 2, pp. 57-63.
- Breustedt, G., Habermann, H. (2011). The Incidence of EU Per-Hectare Payments on Farmland Rental Rates: A Spatial Econometric Analysis of German Farm-Level Data, *Journal of Agricultural Economics*, vol. 62, no. 1, pp. 225–243, DOI: 10.1111/j.1477-9552.2010.00286.x.
- Briggeman, B.C., Gunderson, M.A., Gloy, B.A. (2009). The Financial Health of Agricultural Lenders, *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 91, no. 5, pp. 1406-1413.
- Buchanan J.M. (1968). *The Demand and Supply of Public Goods*. Chicago: Rand McNally.
- Capozza, D.R., Helsley, R.W. (1989). The Fundamentals of Land Prices and Urban Growth. *Journal of Urban Economics*, vol. 26, no. 3, pp. 295-306.
- Carreño, L., Frank, F.C., Viglizzo, E.F. (2012), Tradeoffs between economic and ecosystem services in Argentina during 50 years of land-use change, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 154, pp. 68–77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2011.05.019>.
- Carson, R.T., Czajkowski, M., (2014). The Discrete Choice Experiment Approach to Environmental Contingent Valuation. In: *Handbook of Choice Modelling*, ed. S. Hess and A. Daly. Northampton, MA: Elgar.
- Choumert, J., Phélinas, P. (2015). Determinants of agricultural land values in Argentina. *Ecological Economics*, vol. 110, pp. 134-140.
- Chryst, W.E. (1965). Land values and agricultural income: A paradox?. *J. Farm Econ.*, vol. 47, pp. 1265-1273.
- Ciaian, P., Kancs, D.A. (2012). The capitalization of area payments into farmland rents: Micro evidence from the new EU member states. *Canadian J. Agric. Econ.*, vol. 60, no. 4, pp. 517-540.
- Colwell, P., Dilmore, G. (1999). Who was First: An Examination of an Early Hedonic Study. *Land Economics*, vol. 75, pp. 620-626.
- Coulson, E. (2008). *Monograph on Hedonic Estimation and Housing Markets*. Department of Economics, Penn State University.
- Czajkowski, M., Hanley, N., La Riviere, J. (2014). The Effects Of Experience On Preferences: Theory And Empirics For Environmental Public Goods. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 97, no. 1, pp. 333-351; DOI: 10.1093/Ajae/Aau087. Published Online October 29, 2014.

- De la Fuente, E.B., Suárez, S.A., Ghersa, C.M. (2006). Soybean weed community composition and richness between 1995 and 2003 in the Rolling Pampas (Argentina). *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 115, pp. 229-236.
- Delbecq, B.A., Kueth, T.H., Borchers, A.M. (2014). Identifying the Extent of the Urban Fringe and Its Impact on Agricultural Land Values. *Land Economics*, vol. 90, no. 4, pp. 587-600.
- Duvivier, R., Gaspard, F., de Frahan, B.H. (2005). *A Panel Data Analysis of the Determinants of Farmland Price: An Application to the Effects of the 1992 Cap Reform in Belgium*.
- Falconer, K., Ward, N. (2000). Using modulation to green the CAP: the UK case. *Land Use Policy*, vol. 17, pp. 269-277.
- Faux, J., Perry, G.M. (1999). Estimating irrigation water value using hedonic price analysis: a case study in Malheur County, Oregon. *Land Econ.* 75, 440-452. <http://dx.doi.org/10.2307/3147189>.
- Featherstone, A., Baker, T. (1987). An Examination of Farm Sector Real Asset Dynamics: 1910-85. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 69, no. 3, pp. 532-546.
- Flanders, A., White, F.C., Escalante, C.L. (2004). Equilibrium of Land Values from Agricultural and General Economic Factors for Cropland and Pasture Capitalization in Georgia. *Journal of Agribusiness*, vol. 22, no. 1, pp. 49-60.
- Fuchs, C. (2002). The influence of per-hectare premiums on prices for rented agricultural area and on agricultural land prices. *Agrarwirtschaft*, vol. 51, pp. 396-404.
- Gavier-Pizarro, G.I., Calamari, N.C., Thompson, J.J., Canavelli, S.B., Solari, L.M., Decarre, J., Gojman, A.P., Suarez, R.P., Bernardos, J.N., Zaccagnini, M.E. (2012). Expansion and intensification of row crop agriculture in the Pampas and Espinal of Argentina can reduce ecosystem service provision by changing avian density. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 154, pp. 44-55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2011.08.013>.
- Goodwin, B.K., Mishra, A.K., Ortalo-Magné, F.N. (2003). What's wrong with our models of agricultural land values?. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 85, pp. 744-752.
- Guyomard, H., Le Mouél, C., Gohin, A. (2004). Impacts of alternative income support schemes on multiple policy goals. *Eur. Rev. Agric. Econ.*, vol. 31, no. 2, pp. 125-148.
- Harris, D.G. (1977). Inflation-indexed price supports and land values. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 59, pp. 489-495.
- Head J.G. (1962). Public Goods and Public Policy, *Public Finance*, no. 17.
- Hennessy, D.A. (1998), The production effects of agricultural income support policies under uncertainty. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 80, pp. 46-57.
- Herriges, J.A., Barickman, N.E., Shogren, J.F. (1992). The implicit value of corn base acreage. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 74, pp. 50-58.
- Ifft, J., Kueth, T., Morehart, M. (2015). The impact of decoupled payments on U.S. cropland values. *Agricultural Economics*, vol. 46, pp. 643-652.
- Kaminski, J., Kan, I., Fleischer, A. (2012). A Structural Land-Use Analysis Of Agricultural Adaptation To Climate Change: A Proactive Approach. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 95, no. 1, pp. 70-93. DOI: 10.1093/Ajae/Aas075. Published Online October 18, 2012.
- Karlsson J., Nilsson P. (2014). Capitalisation of Single Farm Payment on farm price: an analysis of Swedish farm prices using farm-level data. *European Review of Agricultural Economics*, vol. 41(2), pp. 279-300.

- Kirwan, B.E. (2009). The incidence of U.S. agricultural subsidies on farmland rental rates. *Journal of Political Economy*, vol. 117, pp. 138-164.
- Koundouri, P., Laukkanen, M., Myyrä, S., Nauges, C. (2009). The effects of EU agricultural policy changes on farmers' risk attitudes. *European Review of Agricultural Economics*, vol. 36, pp. 53-77.
- Lancaster, K.J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *The Journal of Political Economy*, vol. 74, pp. 132-157.
- Latruffe, L., Doucha, T., Le Mouël, C., Medonos, T., Voltr, V. (2008). Capitalisation of the government support in agricultural land prices in the Czech Republic. *Czech Agric. Econ.*, vol. 54, pp. 451-460.
- Latruffe, L., Le Mouël, C. (2009). Capitalization of government support in agricultural land prices: What do we know?. *J. Econ. Surv.*, vol. 23, pp. 659-691.
- Leguizamón, A. (2013). Modifying Argentina: GM soy and socio-environmental change. *Geoforum*, vol. 53, pp. 149-160. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.04.001>.
- Lence, S.H., Mishra, A.K. (2003). The impacts of different farm programs on cash rents. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 85, pp. 753-761.
- Lowenberg-DeBoer, J., Boehlje, M. (1986). The Impact of Farmland Price Changes on Farm Size and Financial Structure. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 68, no 4, pp. 838-848.
- Ma, S., Swinton, S.M. (2012). Hedonic valuation of farmland using sale prices versus appraised values. *Land Econ.* no. 88, pp. 1-15.
- MacDonald, J., Korb, P., Hoppe, R. (2013). *Farm Size and the Organization of U.S. Crop Farming*, Washington DC: U.S. Department of Agriculture. Economic Research Report no. 152.
- Maddison, D. (2000). A hedonic analysis of agricultural land prices in England and Wales. *Eur. Rev. Agric. Econ.*, no. 27, pp. 519-532.
- Malpezzi, S. (2003). *Hedonic Pricing Models: A Selective and Applied Review*, in *Housing Economics and Public Policy: Essays in honor of Duncan MacLennan*. (red.) T. O'Sullivan, K. Gibb, Oxford: Blackwell.
- Miranowski, J., Hammes, B. (1984). *Implicit Prices of Soil Characteristics for Farmland in Iowa*. Iowa State University, Department of Economics.
- Myyrä, S., Pietola, K., Yli-Halla, M. (2007). Exploring long-term land improvements under land tenure insecurity. *Agricultural Systems*, vol. 92, pp. 63-75.
- Nickerson, C., Morehart, M., Kuethe, T., Beckman, J., Ifft, Williams, R. (2012). *Trends in U.S. Farmland Values and Ownership*. Economic Information Bulletin, no. 92.
- Nilsson P., Johansson S. (2013). Location determinants of agricultural land prices. *Jahrb Reg wiss* 33, pp. 1-21.
- Nivens, H.D., Kastens, T.L., Dhuyvetter, K.C., Featherstone, A.M. (2002). Using satellite imagery in predicting Kansas farmland values. *J. Agric. Resour. Econ.* pp. 464-480.
- O'Dea, C. (2013). *Lawmakers look to restrict farmland tax break to working farmers*. *NJ Spotlight*. <http://www.njspotlight.com/stories/13/03/01/farmland-assessment/> (accessed 28 February 2014).
- O'Neill, S., Hanrahan, K. (2012). Decoupling of agricultural support payments: the impact on land market participation decisions. *European Review of Agricultural Economics*, vol. 39, no. 4, pp. 639-659. DOI:10.1093/erae/jbr064 Advance Access Publication 22 November 2011.

- Palmquist, R.B., Danielson, L.E. (1989). A hedonic study of the effects of erosion control and drainage on farmland values. *Am. J. Agric. Econ.* no. 71, pp. 55-62.
- Patton, M., Kostov, P., McErlean, S., Moss, J. (2008). Assessing the influence of direct payments on the rental value of agricultural land, *Food Policy*, vol. 33, no. 5, pp. 397-405.
- Pengue, W.A. (2005a). Transgenic crops in Argentina: the ecological and social debt. *Bulletin OF SCIENCE, TECHNOLOGY & Society*, vol. 25, pp. 314-322.
- Plaxico, J., Kletke, D. (1979). The Value of Unrealized Farm Land Capital Gains. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 61, pp. 327-330.
- Rajan, R., Ramchara, R. (2012). *The Anatomy of a Credit Crisis: The Boom and Bust in Farm Land Prices in the United States in the 1920s*. National Bureau of Economic Research Working Paper 18027.
- Roberts, M.J., Kirwan, B., Hopkins, J. (2003). The incidence of government program payments on agricultural land rents: The challenges of identification. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 85, pp. 762-769.
- Rosen, R. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, vol. 82, pp. 34-55
- Rude, J. (2000). An examination of nearly green programs: case study for Canada. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 82, pp. 755-761.
- Rutherford, T.F., Whalley, J., Wigle, R.M. (1990). Capitalization, conditionality, and dilution: land prices and the US wheat program. *Journal Policy Model* 12(3), pp. 605-622.
- Sherrick, B., Kuethe, T. (2014). *Impact of Recent Changes in the Illinois Farmland Assessment Act*. *Farmdoc Daily*. [http:// farmdocdaily.illinois.edu/2014/01/impactsrecent-changes-illinois-farmland-assessment-act.html](http://farmdocdaily.illinois.edu/2014/01/impactsrecent-changes-illinois-farmland-assessment-act.html) (accessed 28 February 2014).
- Sotomayer, N. L., Ellinger, P. N. and Barry, P. J. (2000). Choice among leasing contracts in farm real estate. *Agricultural Finance Review*, vol. 60, pp. 71-84.
- Soule, M.J., Tegene, A., Wiebe, K.D. (2000). Land tenure and the adoption of conservation practices. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 82, pp. 993-1005.
- Swinbank, A., Daugbjerg, C. (2006). The 2003 CAP reform: accommodating WTO pressures. *Comparative European Politics*, vol. 4, pp. 47-64.
- Towe, C., Tera, C.I. (2013). Vegetable spirits and energy policy. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 95, pp. 1-16.
- Troncoso, J.L., Aguirre, M., Manriquez, P., Labarra, V., Ormazábal, Y. (2010). Influence of physical attributes on the price of land: the case of the Province of Talca, Chile. *Ciencia e Investigacion Agraria*, vol. 37, pp. 105-112.
- Wasson, J.R., McLeod, D.M., Bastian, Ch.T., Rashford, B.S. (2013). The Effects of Environmental Amenities on Agricultural Land Values. *Land Economics*, vol. 89, no. 3, pp. 466-478.
- Weber, J.G., Key, N. (2014). Dowealth Gains From Land Appreciation Cause Farmers To Expand Acreage Or Buy Land?. *Amer. J. Agr. Econ.*, vol. 96, no. 5, pp. 1334-1348; DOI: 10.1093/Ajae/Aau019 Published Online May 11, 2014.

BAZYLI CZYŻEWSKI  
RADOSŁAW TROJANEK  
University of Economics and Business  
Poznań

## DRIVERS OF AGRICULTURAL LAND PRICES IN TERMS OF DIFFERENT FUNCTIONS OF RURAL AREAS IN POLAND

### Summary

*According to many researches, decoupled CAP subsidies capitalised on land prices. Most studies on land prices carried out in Europe relate to the SPS system and marginal changes in land values are noted as a result of the subsidising of agriculture. In the SAPS system, used in the new EU-12 Member States, these issues have not been sufficiently investigated. An attempt is made to fill these gaps by studying the drivers of land values in a leading agricultural region of Poland based on a sample of 653 transactions from the years 2010-2013.*

*The aim is to establish what land use values, amenities and payments for public goods contribute to land values in the SAPS system. The hypothesis is proposed that the key factors for land value are location-specific factors identified according to the economic functions of a given area. Thus, four log-linear models of hedonic regression are estimated (using GLS) for different types of rural areas. The models employ both parcel-level attributes and agricultural policy variables.*

*Results include the observation that single area payments contribute now to land value mainly in the peripheral areas and payments for public goods under SAPS decapitalize the value of land, because they do not compensate for the opportunity costs related to alternative ways of deriving rent from the land.*

**Key words:** agricultural policy, hedonic regression, land prices, public goods.

*Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 30.05.2016.*