

BAZYLI CZYŻEWSKI
Uniwersytet Ekonomiczny
Poznań

10.5604/00441600.1225662

JAN POLCYN
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica
Piła

ZASTOSOWANIE MODELU RENTY WIECZYSTEJ DO WALORYZACJI ZIEMI ROLNEJ*

Abstrakt

Koncepcja tworzenia dóbr publicznych przez czynnik ziemi jest często rozpatrywana w literaturze tematu, ale jej podstawy teoretyczne są dosyć dyskusyjne. W teoriach renty gruntowej głównego nurtu ekonomii czynnik ziemi nie tworzy samodzielnie żadnych użyteczności, czyli nie posiada tzw. „samoistnej użyteczności”. Dopiero zmiana tego założenia legitymuje w sensie teoretycznym proces dostarczania dóbr publicznych przez rolnictwo. Autorzy zastanawiają się, jakim modelem opisać wartość ziemi rolnej tak, żeby uwzględnił on jej samoistną użyteczność? Proponują adaptację neoklasycznego modelu renty wieczystej Gordona. Teoretycznym celem artykułu jest interpretacja relacji opisanych w tym modelu dla rynku ziemi rolnej. Celem empirycznym jest ocena dynamiki „długookresowej stopy wzrostu renty gruntowej” z modelu Gordona w układzie województw w Polsce i w przekroju różnej wielkości areatów. Paradoksalnie, okazuje się, że ten neoklasyczny model jest w długim okresie dobrze dopasowany do rynku ziemi rolnej w Polsce, mimo daleko idącej regulacji instytucjonalnej na tym rynku i daje podstawy do kwantyfikacji samoistnej użyteczności ziemi.

Słowa kluczowe: renta wieczysta, czynsz dzierżawny, ziemia rolna, rolnictwo zrównoważone.

Wstęp

W paradygmacie rolnictwa zrównoważonego przyjmuje się, że rolnictwo i czynnik ziemi jest dostarczycielem dóbr publicznych (takich jak walory przyrodnicze, krajobraz, kultura wiejska, bioróżnorodność, tradycyjne techniki wy-

* Artykuł opracowany w ramach projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki na podstawie decyzji OPUS 6 UMO-2013/11/B/HS4/00572.

tworzenia żywności) i dlatego intensyfikacja produkcji powinna być zrównoważona na płaszczyźnie środowiskowej, społecznej i ekonomicznej, żeby zachować trwałość tych dóbr. Koncepcja tworzenia dóbr publicznych przez czynnik ziemi, choć obecna w rzeczywistości gospodarczej, jest jednak preteoretyczna, ponieważ teorie renty gruntowej głównego nurtu stoją na stanowisku, że ziemia jako czynnik produkcji nie może sama tworzyć żadnych użyteczności, czyli nie posiada tzw. „samoistnej użyteczności” (Czyżewski i Brelik, 2015; Czyżewski i Matuszczak, 2016). Dopiero zmiana tego założenia legitymuje w sensie teoretycznym proces dostarczania ww. dóbr. W tym kontekście rodzi się pytanie, jakim modelem opisać wartość ziemi rolnej tak, żeby uwzględnił on jej samoistną użyteczność w zakresie tworzenia dóbr publicznych? Autorzy proponują adaptację neoklasycznego modelu renty wieczystej, znanego w dyscyplinie finansów jako model Gordona (Brigham i Gapenski, 1990). Przeprowadzone badania panelowe na danych kwartalnych w przekroju wszystkich województw w Polsce paradoksalnie dowodzą, że model dyskontujący rentę wieczystą dobrze opisywał rynek ziemi w Polsce w długim okresie (2003-2014), mimo wątpliwości dotyczących regulacji tego rynku oraz przetargowego ustalania stawek czynszu dzierżawnego przez Agencję Nieruchomości Rolnych (ANR). W sensie praktycznym oznacza to, że dotychczasowe regulacje rynku ziemi rolnej nie ingerowały zbyt mocno w efektywność informacyjną tego rynku¹. Jeśli tak, to wykorzystanie modelu Gordona do waloryzacji ziemi rolnej i pomiaru samoistnej użyteczności ziemi wydaje się być zasadne. Na podstawie tego modelu można oszacować tzw. „oczekiwaną stałą stopę wzrostu renty wieczystej”. Autorzy przyjęli założenie, że dla ziemi rolnej ma ona charakter rezydualny (tzn. kształtuje się w określonych uwarunkowaniach czynszu dzierżawnego, cen ziemi oraz stóp procentowych) i oddaje zmiany samoistnej użyteczności ziemi rolnej. Teoretycznym celem artykułu jest interpretacja relacji opisanych w modelu renty wieczystej dla rynku ziemi rolnej na podstawie autorskiej dedukcji oraz przeglądu literatury tematu. Celem empirycznym natomiast jest ocena dynamiki „długookresowej stopy wzrostu renty gruntowej” z modelu Gordona w układzie województw w Polsce i w przekroju różnej wielkości arealów. Jeżeli ta stopa jest dodatnia, oznacza to, że są spełnione warunki makroekonomiczne, aby renta gruntowa nie tylko miała wieczysty charakter, ale rosła o stałą stopę w danej jednostce czasu. Ta stała stopa wzrostu jest miarą rosnącej rzadkości ziemi, a samoistne użyteczności ziemi są funkcją tej rzadkości – im mniej krajobrazów wiejskich i obszarów cennych przyrodniczo, tym bardziej wartościowe stają się one dla konsumentów.

Waloryzacja ziemi rolnej – podejście nakładowe, dochodowe i hedoniczne

W ekonomii neoklasycznej renta gruntowa stanowi dochód rezydualny gospodarstwa rolnego, który w warunkach efektywnej alokacji powinien być rów-

¹ Można powiedzieć, że dotychczasowe rozwiązania instytucjonalne były komplementarne względem rynku ziemi rolnej, a od maja 2016 rozwiązania te są niestety substytucyjne.

ny rencie wieczystej zdyskontowanej w cenach posiadanej ziemi, ponieważ zasób ziemi nie podlega amortyzacji i jest odnawialny. Niższy dochód rezydualny podważa racjonalność ekonomiczną gospodarstwa rolnego, gdyż teoretycznie lepszym rozwiązaniem byłaby sprzedaż lub dzierżawa ziemi. Twierdzenie, że rynkowa wartość ziemi rolnej odpowiada w warunkach racjonalnych oczekiwaniach zdyskontowanemu strumieniowi renty wieczystej nie jest nowe, aczkolwiek zawsze było przedmiotem kontrowersji (szerzej zob. Czyżewski, 2013). A. Woś, jako jeden z pierwszych w Polsce po 1990 roku, porównał rentę gruntową do renty wieczystej. Zauważył, że wartość ziemi rolnej „jest skapitalizowanym funduszem, na który w miarę upływu czasu składają się ziemia, budynki, zbiorniki wodne, urządzenia melioracyjne, plantacje trwałe, obiekty trwale związane z ziemią, a także inne rzadkie (unikatowe) obiekty gospodarcze. (...) Z tego funduszu dokonuje się rocznych wypłat (...); gdy fundusz jest niezniszczalny (co ma miejsce w przypadku ziemi), mamy do czynienia z rentą wieczystą”, którą cytowany autor obliczał wg wzoru na wartość renty wieczystej przy danej stopie dyskontowej i wartości ziemi (Woś, 2006, s. 13-18.). A. Woś, pisząc o corocznych „wypłatach”, zapewne miał na myśli strumień dochodów rolniczych. Niemniej, w powyższym rozumowaniu widać też wpływ podejścia nakładowego, ponieważ to skapitalizowany strumień nakładów przekłada się na wartość w/w „funduszu”, tj. ziemi.

Nakładowa (kosztowa) metoda wyceny ziemi była jednak krytykowana już w latach 60. Podnoszono wówczas argument, że nie można w ten sposób wyceniać zasobu, którego wyznacznikiem nie jest ilość pracy ludzkiej. H. Chołaj pisał, że z braku rynkowych metod wyceny, ziemia powinna być określana jako „kapitał fikcyjny” (Chołaj, 1966). W innym opracowaniu A. Woś i M. Gruda podkreślali rolę preferencji indywidualnych w kształtowaniu wartości zasobów, stwierdzając, że „zasób wart jest tyle, ile ktoś gotów jest za niego zapłacić (...). Teoria ta oddala wszelkie próby znajdowania obiektywnej podstawy cen, wychodząc z założenia, że prowadzi ona nas w kierunku cen kosztowych” (Gruda i Woś, 2008, s. 10-15).

Nakładowe lub taksacyjne metody są jednak nadal stosowane do wyceny lasów. M. Podstawka i A. Konieczny szacowali wartość lasu założonego na gruntach nieużytkowanych rolniczo jako sumę kosztów założenia plantacji i wartości ziemi nieużytkowanej rolniczo, mnożąc tę sumę przez współczynnik jakościowy drzewostanu (uwzględniający gęstość zalesienia, jakość drzew siedliska itp.) (Podstawka i Konieczny, 2002).

W literaturze zagranicznej przyjmuje się natomiast, że jedyną teoretycznie uzasadnioną metodą określania bieżącej wartości ziemi rolnej jest dyskontowanie oczekiwań nabywcy co do przyszłych rent gruntowych. P. Ciaian, badając wpływ systemu jednolitej płatności w krajach „starej” UE-15 (tzw. *Single Payment Scheme – SPS*) na ceny ziemi rolniczej, pisze m.in., że „zdyskontowanie przyszłych rent w cenie ziemi potwierdziłoby wpływ wprowadzenia syste-

mu SPS na ceny ziemi²” (Ciaian, Kancs i Swinnen, 2010, s. 137-181). A. Borchers cytuje kilkanaście prac, w których wykorzystano model renty wieczystej z różnymi modyfikacjami do określenia czynników wartości ziemi rolnej, przy czym sam stosuje takie podejście (Borchers, Ifft i Kuethe, 2014). Reasumując, podejście dochodowe jest jedną z najczęstszych metod modelowania cen ziemi.

Na poziomie mikroekonomicznym alternatywą dla modeli dochodowych jest metoda hedoniczna. Sprowadza się ona 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 tym także ziemi rolnej. W celu określenia wpływu poszczególnych cech na wartość danego dobra budowane są modele ekonometryczne, gdzie zmienną objaśnianą jest cena danego dobra, a zmiennymi objaśniającymi są jego cechy głównie o charakterze jakościowym (Coulson i McMillen, 2008). Podstawy teoretyczne metody hedonicznej zostały rozbudowane przez Lancaster (1966) oraz Rosen (1974).

W opisanych podejściach bazowe modele cen ziemi są na ogół rozwijane o zmienne obrazujące wpływ polityki rolnej, aspekty strukturalne (struktury agrarne) i makroekonomiczne. Przykładowo, W. Kuźmiński szacował ceny gruntów rolnych w krajach Unii Europejskiej, uwzględniając wpływ polityki agrarnej państwa wyrażany ilościowym wskaźnikiem koncentracji gruntów Lorenza. Brał także pod uwagę udział powierzchni użytków rolnych w ogólnej powierzchni kraju (%), udział gruntów ornych w powierzchni użytków rolnych (%) i produktywność z 1 ha gruntów rolnych (Kuźmiński, 2015). W omawianym modelu uzyskano istotność wszystkich wymienionych powyżej zmiennych na poziomie istotności $\alpha=0,05$, przy współczynniku determinacji $R^2=0,905$.

Natomiast badania przeprowadzone przez Pietrzykowskiego (2011) na temat zależności przestrzennych zachodzących między ceną ziemi rolniczej a jej jakością oraz innymi czynnikami określającymi produktywność i wartość ekonomiczną wskazują, że na ceny gruntów dobrych wpływ mają ceny gruntów średnich i słabych, jednolite płatności bezpośrednie oraz powierzchnia gleb klasy V i VI. Badania te nie potwierdziły wpływu na cenę gruntów rolnych dopłat uzupełniających i dopłat ONW oraz poziomu nawożenia mineralnego, traktowanego jako wskaźnik intensywności produkcji.

Z kolei w podejściu hedonicznym różni autorzy wskazują, że o wartości nieruchomości rolnej decydują także: przydatność rolnicza gruntu, walory organizacyjne nieruchomości, położenie oraz stan techniczny i przydatność budynków (Kozioł i Parlińska, 2009). Identyfikacja cech wpływających na cenę gruntów rolnych w Turcji wykazała za pomocą podobnego modelowania, że istotne statystycznie są odległość od gospodarstwa, zawartość substancji organicznej, potasu, nasycenia wodą, pH, zasolenia, fosforu, wartość służebności

² „If sales prices fully incorporate the discounted sum of future rental values, then the effect of the SPS on sales prices is equal to the effect of the SPS on rents”.

(Vural i Fidan, 2009). W nowszych badaniach, realizowanych przez Czyżewskiego i Trojanka (2016), kluczowe znaczenie przypisano czynnikowi lokalizacyjnemu o nazwie „funkcjonalny typ obszaru wiejskiego”. Z obserwacji próby w podziale według tego kryterium wynika, 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. Cytowani autorzy stwierdzili ponadto, że płatności na dobra publiczne (JPO, ONW i PRŚ) oddziałują w dużym stopniu na kształtowanie się wartości ziemi rolniczej, w porównaniu z innymi atrybutami nieruchomości na poziomie działki.

W literaturze tematu wskazuje się również, że wpływ polityki rolnej wyraża się w kapitalizowaniu subsydiów w czynszach dzierżawnych. Potwierdza to skokowy wzrost czynszów od momentu uzyskania przez polskich rolników statusu beneficjentów Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej. Góral i Kula-wik (2015) twierdzą, że przyczynia się to do wypaczenia idei wsparcia, ponieważ z założenia płatności bezpośrednie miały poprawiać i stabilizować sytuację zawodową „czynnych zawodowo rolników”, a tymczasem w dużej części trafiają one w formie zwiększonego czynszu do właścicieli ziemi, którzy nie są czynnymi zawodowo rolnikami a wydzierżawili swoje grunty. Opisane zjawisko bywa określane jako „wyciek wsparcia budżetowego”. Jest to zjawisko powszechne nie tylko w UE, ale także na całym świecie. Szacuje się, że tylko 20% całego wsparcia w rolnictwie w krajach OECD tworzy nadwyżkę netto w rolnictwie, a reszta przepływa do otoczenia sektora rolnego. Proces ten ma szersze implikacje dla modelu rynku ziemi rolniej. Z jednej strony, zwiększa udział spekulacji w tym rynku, z drugiej strony, „odkrywa ceny”, zwiększając efektywność informacyjną rynku ziemi, jak się to dzieje w przypadku kontraktów *futures* na surowce rolne. Naszym zdaniem, przechwytywanie renty gruntowej przez sektory pozarolnicze sprawia właśnie, że modele wartości z rynków kapitałowych, takie jak np. model renty wieczystej, są paradoksalnie dobrze dopasowane do rynku ziemi. Należy jednak pamiętać, że renta gruntowa wypływa z rolnictwa nie tylko z uwagi na subsydia. Proces ten jest także skutkiem tzw. „kieratu technologicznego” (*technological treadmill*) czy kieratu rynku ziemi (*land market treadmill*), opisanego po raz pierwszy przez W. Cochrana w latach 50. (Cochrane 1958; Levins i Cochrane 1996). Żeby podnieść wydajność produkcji rolnej, musi rosnąć jej skala. Zwiększa się więc popyt na ziemię, wzrastają jej ceny oraz stawki czynszu dzierżawnego, w efekcie pochłaniając nadwyżkę dochodów z tytułu wzrostu produktywności. Co ciekawe, problem przechwytywania renty gruntowej jest ponadustrojowy, ponieważ był obecny również w ekonomii marksowskiej, która za jego przyczynę uznawała sektorowe różnice w tzw. stopach wyzysku pracy (Lewandowski, 1960).

Model renty wieczystej a rynek ziemi rolnej

Zastosowanie modelu renty wieczystej, tzw. modelu Gordona popularnego na rynkach kapitałowych, do waloryzacji ziemi rolnej wydaje się być dyskusyjne. Problematyczne są rozwiązania instytucjonalne regulujące obrót ziemią, jak też ustalanie stawek czynszu dzierżawnego, które mogą zakłócać działanie mechanizmu rynkowego. Z drugiej strony jednak, opisany wyżej proces przechwytywania renty gruntowej paradoksalnie usprawnia ten rynek.

Z teoretycznego punktu widzenia model Gordona posiada interesujące właściwości pasujące do specyfiki ziemi rolnej, w szczególności oddające istotę tezy o samoistnej użyteczności tego zasobu, którą rozwijano w innych publikacjach (Czyżewski i Matuszczak, 2016). Ilustruje to wersja modelu (1a), która zakłada, że renta wieczysta rośnie o stałą stopę:

$$L_0 = \frac{R_0}{S} \quad (1)$$

$$L_0 = \frac{R_0(1+k)}{S-k}, \quad k < s \quad (1a)$$

gdzie:

R_0 – roczna wartość rynkowej renty gruntowej,

S – stopa dyskonta (stopa zwrotu z alternatywnych aktywów np. długookresowa stopa procentowa),

L_0 – cena ziemi w okresie bazowym,

k – stała, oczekiwana stopa wzrostu renty gruntowej.

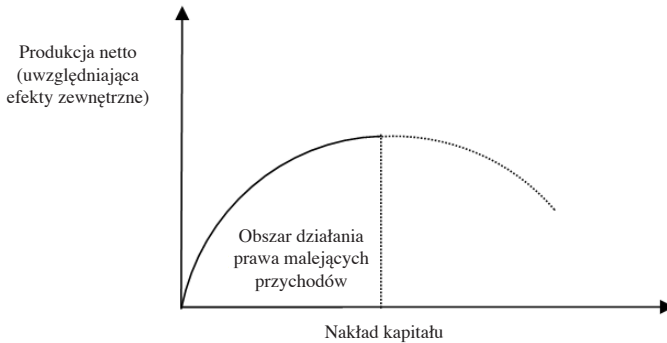
Szczególnie interesująca w powyższej formule jest długookresowa stopa wzrostu k , która może odzwierciedlać stały i sekularny proces rosnącej rzadkości ziemi jako zasobu o ograniczonej podaży. Wzrost rzadkości ziemi pociąga za sobą nieuchronnie rosnącą użyteczność lub inaczej „cennieść” jej walorów środowiskowych oraz ekologicznych (nazywanych w literaturze anglojęzycznej *amenities*), które mają charakter samoistny, zgodnie z przyjętą wcześniej konwencją. W rezultacie możemy przyjąć, że stopa k odzwierciedla dynamikę samoistnej użyteczności ziemi. Po przekształceniu wzoru 1a widzimy, że:

$$k = \frac{s - \frac{R_0}{L_0}}{1 + \frac{R_0}{L_0}} \quad (2)$$

Oznacza to, że długookresowa stopa wzrostu wartości renty gruntowej jest wprost proporcjonalna do jej kosztu alternatywnego (stopy dyskonta) oraz odwrotnie proporcjonalna do relacji czynsz dzierżawny/cena ziemi. Wartość czynszu dzierżawnego odzwierciedla rezydualny dochód z produkcji rolnej. Cena ziemi natomiast jest zdyskontowanym strumieniem tych dochodów oraz innych użyteczności pozaekonomicznych, w tym motywów spekulacyjnych i tezauryzacji. Jeśli rośnie udział czynszu dzierżawnego w cenie ziemi rolnej można to interpretować jako wzrost dochodowości produkcji rolnej związany z jej intensyfikacją i skalą. Wiadomym jest, że jest to proces konkurencyjny względem środowiskowych walorów ziemi. Opisane modelem odwrotnie proporcjonalne zależności są zatem prawidłowe z teoretycznego punktu widzenia. Wprost proporcjonalna zależność stopy dyskonta i długookresowej stopy wzrostu renty gruntowej również jest zasadna. Z neoklasycznego punktu widzenia ziemia to rodzaj kapitału – obciążony relatywnie niskim ryzykiem, ale dość niemobilny. Jeżeli koszt kapitału w gospodarce rośnie, oczekiwana stopa wzrostu renty gruntowej podąży w tym samym kierunku, i odwrotnie.

Reasumując, proponujemy zastosowanie neoklasycznego podejścia, w którym wartości pozarynkowe przypisujemy do rezydualnej zmiennej k , czyli długookresowej (stałej) stopy wzrostu wartości renty gruntowej. Czy ten stały wzrost (o ile k jest dodatnie) wynika tylko z rosnącej rzadkości i cenneści ziemi jako zasobu naturalnego? Jest to dyskusyjne, może to być również efekt spekulacji. Po części na to pytanie odpowie dalsza analiza w układzie regionalnym i w przekroju różnych areałów. Jeśli stopa k byłaby efektem spekulacji powinna dotyczyć transakcji większymi działkami. Natomiast jeśli dotyczy samoistnej użyteczności ziemi i jej walorów pozaprodukcyjnych, powinna być wyższa w przypadku małych parceli i regionów obejmujących obszary cenne przyrodniczo. Wyższa długookresowa stopa wzrostu renty gruntowej, nawiązując do równania 2, jest przede wszystkim efektem niższej relacji czynszu dzierżawnego do ceny ziemi. Czynsz ustalany w przetargach ANR jest zdecydowanie wyższy w przypadku gruntów z lepszych klas bonitacyjnych i dużych parceli, które cechują się dobrym rozłogiem. W przypadku małych parceli czynsz dzierżawny jest znacznie niższy, ale co ciekawe – nie przekłada się to na proporcjonalnie niższą cenę ziemi rolnej, dlatego relacja czynsz/cena ziemi spada, a długookresowa stopa wzrostu renty gruntowej rośnie. Dlaczego mniejsze działki „trzymają cenę” mimo niższych, a czasem znikomych walorów produkcyjnych? Zdaniem autorów, decydują o tym walory pozaprodukcyjne, w literaturze anglojęzycznej nazywane *amenities*, tj. potencjał turystyczny, rekreacyjny, siedliskowy i rezydencjonalny, czasem motywy tezauryzacyjne, które sprawiają, że oczekiwana stopa wzrostu renty jest relatywnie wysoka. Ten potencjał zaliczyć można do samoistnych użyteczności ziemi, tworzonych bez dodatkowych nakładów kapitału, a wręcz dzięki ich zmniejszeniu. Spadek intensywności produkcji rolnej na poziomie mikroekonomicznym jest niezbędny do wyzwolenia określonych użyteczności na wyższym poziomie agregacji – lokalnym, regionalnym, narodo-

wym i globalnym (są to pozytywne efekty zewnętrzne), choć kłóci się to z kryteriami optymalizacji mikroekonomicznej. Koncepcję samoistnej użyteczności ziemi można zobrazować parabolą z rys. 1. Wynika z niego, że od pewnego momentu wzrost nakładów kapitału w rolnictwie powoduje spadek produkcji netto, uwzględniającej pozytywne i negatywne efekty zewnętrzne z nią związane.



Rys. 1. Koncepcja samoistnej użyteczności ziemi rolnej.

Źródło: Opracowanie własne.

Problematyczna jest jednak waloryzacja samoistnych użyteczności czynnika ziemi. W dużej mierze odbywa się ona poprzez mechanizmy instytucjonalne, np. subsydia w ramach WPR, ale oczywiście mechanizm ten nie jest doskonały. Coraz częściej zwraca się uwagę, że wspomniane użyteczności kapitalizują się w cenach ziemi rolnej, co dość przekonująco wykazują analizy hedoniczne oraz obserwacje relacji zdyskontowanego czynszu dzierżawnego do cen ziemi (Czyżewski i Polcyn, 2016). Dowodzą one, że ceny ziemi dyskontują zdecydowanie więcej użyteczności, niż wynikałoby to z jej funkcji rolniczych (Barnard, 2000; Flanders, White i Escalante, 2004; Delbecq, Kuethé i Borchers, 2014). Dla potwierdzenia tej tezy w ujęciu dynamicznym (analizy hedoniczne na ogół mają statyczny charakter) można, zdaniem autorów, wykorzystać stałą, oczekiwaną stopę wzrostu renty gruntowej z modelu Gordona. Jeśli jest ona dodatnia, to znaczy że samoistne użyteczności ziemi występują.

Należy jednak dodać, że mankamentem modelu Gordona jest niemożność jego zastosowania w sytuacji, kiedy stopa dyskontowa jest mniejsza od długoterminowej stopy wzrostu renty (Goźliński, 2016). Taka sytuacja nie wystąpiła jednak w prowadzonych badaniach. Stosowanie modelu Gordona byłoby również bezzasadne, jeśli nie udałoby się oszacować istotnych statystycznie parametrów dla renty gruntowej i stopy dyskonta w ekonometrycznym modelu cen ziemi na danym rynku. Przesłanką obliczenia stałej stopy wzrostu renty jest więc reprezentatywność modelu renty wieczystej dla badanego rynku ziemi. W przypadku Polski warunek ten jest spełniony.

Autorzy oszacowali następujące współczynniki regresji dla równania 1 (linearyzacja przy pomocy funkcji logarytmicznej); wszystkie są istotne statystycznie na poziomie $\alpha = 0,05$, a postać funkcyjna modelu renty wieczystej nr 1 (znaki przy regresorach) została zachowana:

mały obszar użytków rolnych (1-9 ha)

$$\log L_{it} = 0,021 \log R_{it} - 2,36 \log S_{it} + \beta' x_{it} + 12,28 \quad (3)$$

gdzie:

i – województwo

t – okres (kwartał)

β – wektor parametrów istotnych zmiennych zerojedynkowych dla okresu (kwartału); pozostałe oznaczenia jak w równaniu 1.

Estymacja panelowa z zastosowaniem „ustalonych efektów”, 694 obserwacje, dane kwartalne GUS i ANR w przekroju 16 województw, lata 2003-2014; LSDV $R^2 = 0,941162$; WITHIN (tj. wewnątrzgrupowy) $R^2 = 0,931167$.

średni obszar użytków rolnych (10-99 ha)

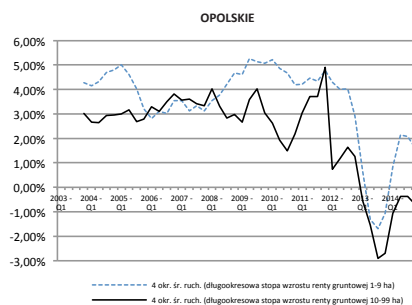
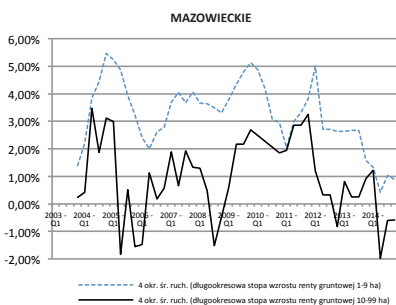
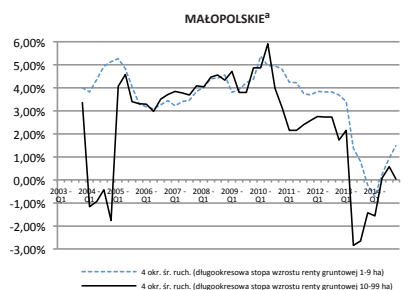
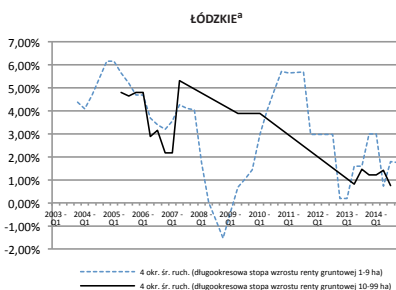
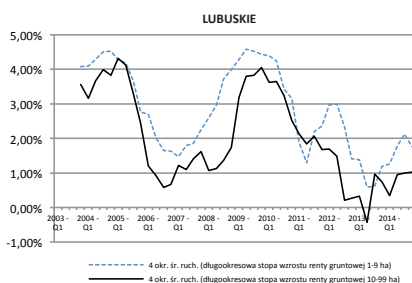
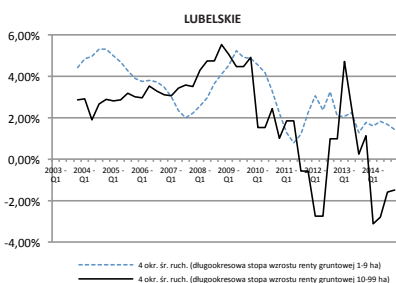
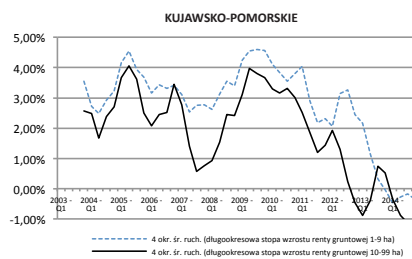
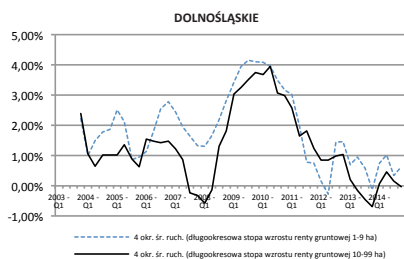
$$\log L_{it} = 0,030 \log R_{it} - 1,04 \log S_{it} + \beta' x_{it} + 9,29 \quad (3a)$$

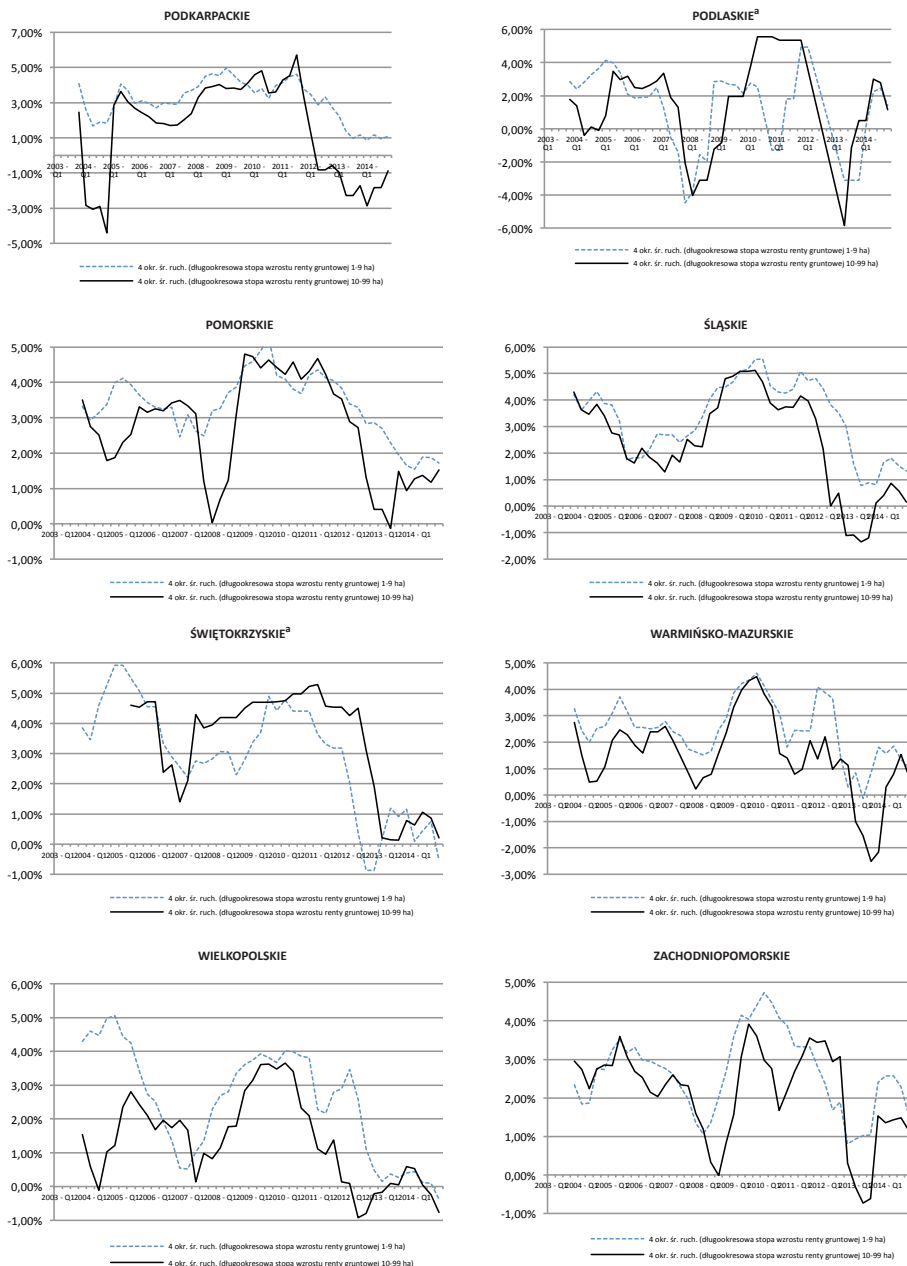
Estymacja panelowa z zastosowaniem „losowych efektów” (GLS), 615 obserwacji, dane kwartalne GUS i ANR w przekroju 16 województw, lata 2003-2014; w obu równaniach przyjęto stały efekt dla zmiennej grupującej „okres” z uwagi na nieliniowy trend czynszów i cen ziemi po wejściu do UE (efekty różne w czasie, stałe w przestrzeni). Losowość może dotyczyć więc tylko zmiennej grupującej „województwo”.

Co ciekawe, współczynnik regresji przy rencie gruntowej dla małych obszarów UR jest znacznie niższy niż dla dużych (wzrost czynszu R o 1% powoduje wzrost cen ziemi o 0,021%, a w przypadku większych obszarów o 0,3%). Odwrotnie natomiast kształtuje się reakcja na zmianę stopy procentowej – w przypadku małych obszarów jest ona znacznie silniejsza (wzrost S o 1% skutkuje spadkiem cen ziemi o 2,36%). Potwierdza to konstatację, że o wartości małych parceli decydują bardziej przesłanki pozaprodukcyjne, a w przypadku dużych głównie dochody z produkcji rolnej, których rynkowym odzwierciedleniem jest stawka czynszu dzierżawnego. Szczegóły procedury estymacji oraz pogłębiona analiza wyników tego modelowania opisane są w innym opracowaniu autorów (Kułyk i Czyżewski, 2016).

Wyniki obserwacji stałej stopy wzrostu renty gruntowej

Do obliczeń wykorzystano dane statystyczne wskazane w objaśnieniach do równań 3 i 3a. Na początek przedstawimy suche fakty, a potem podejmiemy próbę ich interpretacji (por. rys. 2).





^a Ograniczona wiarygodność wyników z uwagi na liczne braki danych nt. czynszu dzierżawnego (braki w co najmniej 10 przypadkach na 40 kwartałów), które mogą zniekształcać średnie ruchome.

Rys. 2. Stała (długookresowa) stopa wzrostu renty gruntowej w modelu Gordona.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ANR i GUS.

- 1) Stopa wzrostu renty gruntowej w ponad 90% obserwacji (województw, jak też kwartałów) jest dodatnia.
- 2) Dla większości obserwacji jest wyższa dla małych areałów (linia przerywana).
- 3) W długim okresie odnotowuje się tendencję spadkową we wszystkich województwach, przede wszystkim z uwagi na rosnącą relację stawek czynszu do cen ziemi; nałożył się jednak na to spadający koszt kapitału (po 2009 roku).
- 4) W 2014 roku stopa wzrostu renty gruntowej **dla małych obszarów** (ostatnia obserwacja) była najwyższa w woj. podlaskim, lubuskim, lubelskim i pomorskim (ok. 2%), a najniższa i ujemna w woj. wielkopolskim, kujawsko-pomorskim i świętokrzyskim (w tym ostatnim wyniki są jednak mniej wiarygodne z uwagi na braki danych nt. czynszów). W pozostałych woj. oscylowała ok. 1%.
- 5) W 2014 roku stopa wzrostu renty gruntowej dla dużych obszarów była ujemna lub bliska 0 w 12 na 16 województw; dodatnia i wyższa od 1% pozostała m.in. we wspomnianym woj. lubuskim, podlaskim i pomorskim.
- 6) Przewaga stopy wzrostu renty dla małych obszarów nad dużymi jest szczególnie wyraźna i trwała w woj. wielkopolskim, warmińsko-mazurskim, kujawsko-pomorskim, mazowieckim, dolnośląskim i lubuskim.

Interpretacja tych wyników z natury rzeczy będzie dyskusyjna, gdyż są to jedne z pierwszych prób pomiarów tak zdefiniowanej stopy wzrostu renty gruntowej. Nasuwa się ogólny wniosek, że im bardziej produktywne rolnictwo, tym niższa stała stopa wzrostu renty gruntowej, co jest zgodne z oczekiwaniami. Dlatego m.in. w woj. wielkopolskim stopa ta dla większych areałów spadła poniżej zera, a dla małych, w ograniczonym stopniu wykorzystywanym w produkcji rolnej, jest trwale wyższa. Im więcej pozaprodukcyjnych zastosowań ziemi rolnej, tym wyższa stała stopa wzrostu renty gruntowej. Jest to widoczne głównie przy małych areałach i w województwach cechujących się dużym potencjałem zasobów naturalnych (turystycznym, rekreacyjnym czy siedliskowym).

Podsumowanie

Reasumując, przedstawione wyniki potwierdzają przydatność modelu renty wieczystej do oceny tzw. „samoistnej użyteczności” ziemi rolnej. Paradoksalnie, ten neoklasyczny model jest w długim okresie dobrze dopasowany do rynku ziemi rolnej w Polsce, mimo daleko idącej regulacji instytucjonalnej na tym rynku. Stanowi to przyczynek do tezy, że dotychczasowy model regulacji rynku ziemi był właściwy z punktu widzenia kryterium komplementarności instytucji i rynku. Nie możemy odnieść się w tym artykule do nowego modelu regulacji obowiązującego od 1 maja 2016 roku (Ustawa o kształtowaniu ustroju rolnego, 2015), funkcjonuje on bowiem zbyt krótko. Są jednak podstawy by sądzić, że z punktu widzenia w/w kryterium jest on znacznie gorszy. Samoistna użyteczność ziemi odzwierciedla jej potencjał do zastosowań pozarolniczych (m.in. ekologicznych, rekreacyjnych, turystycznych, rezydencjonalnych, siedli-

skowych) i można ją wyrazić przy pomocy stałej stopy wzrostu renty gruntowej, która ma charakter rezydualny, tzn. kształtuje się w określonych uwarunkowaniach relacji czynszu dzierżawnego do cen ziemi i stóp procentowych. Koncepcja samoistnej użyteczności tego zasobu jest niezbędnym elementem paradygmatu rolnictwa zrównoważonego, ponieważ bez niej teza o tworzeniu dóbr publicznych przez czynnik ziemi nie ma teoretycznych podstaw.

Literatura:

- Barnard, C.H. (2000). Agriculture and the Rural Economy: Urbanization Affects a Large Share of Farmland. *Rural Conditions and Trends*, nr 10, s. 57-63.
- Borchers, A., Ifft, J., Kuethe, T. (2014). Linking the Price of Agricultural Land to Use Values and Amenities. *American Journal of Agricultural Economics*, nr 96, s. 1307-1320. DOI: 10.1093/ajae/aau041.
- Brigham, E.F., Gapenski, L.C. (1990). *Intermediate Financial Management*. London: Dryden Press.
- Chołaj, H. (1966). *Cena ziemi w rachunku ekonomicznym*. Warszawa: PWE.
- Ciaian, P., Kancs, D., Swinnen, J.F.M. (2010). *EU Land Markets and the Common Agricultural Policy*. Brussels: Center for European Policy Studies.
- Cochrane, W.W. (1958). *Farm Prices: Myth and Reality*, Mineapolis. University of Minnesota Press.
- Coulson, N.E., Mcmillen, D.P. (2008). Estimating time, age and vintage effects in housing prices. *Journal of Housing Economics*, nr 17, s. 138-151. DOI: 10.1016/j.jhe.2008.03.002
- Czyżewski, B. (2013). *Renty ekonomiczne w gospodarce żywnościowej w Polsce*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, s. 129-184.
- Czyżewski, B., Brelik, A. (2015). *Considerations on a land intrinsic productivity and its determinants in a sustainable agriculture*. Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia, nr 14, s. 39-48.
- Czyżewski, B., Kułyk, P. (2016), Makroekonomiczne modele ziemi rolnej. *Progress in Economic Sciences*, nr 4 (w druku).
- Czyżewski, B., Matuszczak, A. (2016). A new land rent theory for sustainable agriculture. *Land Use Policy*, nr 55, s. 222-229. DOI: 10.1016/j.landusepol.2016.04.002
- Czyżewski, B., Polcyn, J. (2016). From the land rent of the physiocrats to political rent in sustainable agriculture. W: Czyżewski, B. (red.), *Political Rent of The European Farmers In Terms of The Sustainable Development Paradigm. International, National And Regional Perspective*. Warszawa: PWN.
- Czyżewski, B., Trojanek, R. (2016). Czynniki wartości ziemi rolnej w kontekście zróżnicowanych funkcji obszarów wiejskich w Polsce. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr (2)347, s. 3-25. DOI: 10.5604/00441600.1203336
- Delbecq, B.A., Kuethe, T.H., Borchers, A.M. (2014). Identifying the Extent of the Urban Fringe and Its Impact on Agricultural Land Values. *Land Economics*, nr 90, s. 587-600. DOI: 10.3368/le.90.4.587.
- 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*, nr 22, s. 49-60.
- Goźliński, P. (2016). Wartość rezydualna jako składnik wyceny przedsiębiorstwa metodą dochodową (DCF). *Wycena przedsiębiorstw* [Online]. Pobrane z: <http://wycena-przedsiębiorstw.blog.pl/2016/02/26/wartosc-rezydualna-jako-skladnik-wyceny-przedsiębiorstwa-metoda-dochodowa-dcf/> (Dostęp: 14-08-2016).
- Gruda, M., Woś, A. (2008). *Waloryzacja czynników wytwórczych rolnictwa*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Góral, J., Kulawik, J. (2015). Problem kapitalizacji subsydiów w rolnictwie. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr (1)342, s. 3-24. DOI: 10.5604/00441600.1146845.

- Kozioł, D., Parlińska, A. (2009). Czynniki wpływające na wartość nieruchomości rolnej (Factories influence on the value of agricultural real estate). *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów i Agrobiznesu*, IX, s. 120-125.
- Kuźmiński, W. (2015). Ekonometryczny model cen gruntów rolnych. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego*, nr 42, s. 227-239. DOI: 10.18276/sip.2015.42/1-15
- Lancaster, K.J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy*, nr 74, s. 132-157.
- Levins, R.A., Cochrane, W.W. (1996). The Treadmill Revisited. *Land Economics*, nr 72, s. 550-553. DOI: 10.2307/3146915
- Lewandowski, J. (1960). *Renta gruntowa w rolnictwie polskim*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Gospodarcze.
- Pietrzykowski, R. (2011). Kształtowanie się cen ziemi rolniczej ze względu na wybrane czynniki użytkowo-rynkowe. *Problemy Rolnictwa Światowego. Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego*, nr 11, s. 138-147.
- Podstawka, M., Konieczny, A. (2002). Zagospodarowanie gruntów rolnych nieużytkowanych rolniczo przez zalesienie. W: Podstawka, M. (red.). *Zagospodarowanie gruntów rolnych nieużytkowanych rolniczo*. Warszawa: SGGW.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, nr 2, s. 34-55. DOI: 10.1086/260169
- Ustawa o kształtowaniu ustroju rolnego z dn. 5 sierpnia 2015 r. (Dz.U. 2015, poz. 1433).*
- Vural, H., Fidan, H. (2009). Land marketing and hedonic price model in Turkish markets: Case study of Karacabey district of Bursa province. *African Journal of Agricultural Research*, nr 4, s. 71-75.
- Woś, A. (2006). *Waloryzacja zasobów i czynników wytwórczych rolnictwa. Nowe kryteria wyboru*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.

BAZYLI CZYŻEWSKI

University of Economics and Business

Poznań

JAN POLCYN

Stanislaw Staszic University of Applied Sciences

Piła

APPLICATION OF PERPETUAL RENT MODEL TO VALORISATION OF AGRICULTURAL LAND

Abstract

The concept of creating public goods by land factor is often considered in literature, but its theoretical foundations are quite debatable. The theories of land rent in the mainstream economics stand at the position that land factor alone does not create any utility, which means that it does not have any “intrinsic utility”. Only by changing this assumption, it is possible to reconsider a theoretical model for provision of public goods by agriculture. The authors wonder which model of value can be applied to value agricultural land so as to make it reflect its intrinsic utility. They propose to adopt the neoclassical Gordon’s model of perpetual rent. The theoretical aim of the article is to interpret the relationships described in this model for the market of agricultural land. The empirical goal is to assess the long-term growth rate of land rent from the Gordon’s model in the 16 regions (voivodeships) of Poland and in the cross-section of different acreages. Paradoxically, it turns out that the neoclassical model is well-fitted to the market of agricultural land in the long-term, despite the far-reaching institutional regulation of this market and it provides a basis for quantification of the intrinsic land utility.

Keywords: perpetual rent, rental fee, agricultural land, sustainable agriculture.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 05.12.2016.