

## **Miary wielkości potencjału produkcyjnego gospodarstw rolniczych**

### **Wstęp**

Pojęcie potencjału produkcyjnego jednostki gospodarczej jest synonimem pojęcia zdolności produkcyjnej [1]. Definiując zdolność produkcyjną jednostki gospodarczej działającej w sferze wytwórczej określa się ją jako maksymalną ilość wyrobów o wymaganej jakości, którą jest ona w stanie wytworzyć w danym okresie, przy założeniu jak najlepszej organizacji produkcji oraz prawidłowej eksploatacji rozporządzalnej bazy wytwórczej [4].

W odróżnieniu od zakładów przemysłowych, w gospodarstwach rolniczych oszacowanie zdolności produkcyjnych jest niezwykle trudne, a w wielu przypadkach wręcz niemożliwe. Wynika to z tego, że wiele procesów produkcyjnych odbywa się z wykorzystaniem organizmów żywych, których właściwości sprawiają, że bardzo trudno jest opisać ilościowo wpływ czynników jakościowych. W związku z tym brak jest także jednej uniwersalnej miary wyjaśniającej całkowitą zmienność efektów w populacji. W analizie powstaje więc problem wyboru mierników najlepiej je opisujących.

Miary potencjału produkcyjnego gospodarstw rolniczych można oceniać pod względem ich przydatności do:

- a) klasyfikacji obiektów (statystyki),
- b) oszacowania zdolności produkcyjnych pojedynczego obiektu w danym okresie.

Poszczególne zmienne opisujące możliwości wytwórcze gospodarstw rolniczych różnią się między sobą:

- a) okresem, dla którego zdolność produkcyjną opisują,
- b) nakładami, jakich wymagają na ich określenie,
- c) długością okresu, przez jaki zachowują przydatność (możliwość porównań),
- d) dokładnością opisu (siła związku ich poziomu z efektami).

Celem opracowania jest scharakteryzowanie przydatności zmiennych jako miar potencjału produkcyjnego gospodarstw rolniczych, w tym względne porów-

nanie ich wartości informacyjnej. Główną uwagę w pracy poświęcono ocenie przydatności poszczególnych zmiennych jako estymatorów zdolności produkcyjnych pojedynczego gospodarstwa rolniczego w okresie jednego roku.

## Materiał i metoda badań

Do realizacji celu badań przyjęto dane z 375 gospodarstw rolniczych o wartości produkcji towarowej 5000 zł i więcej z gospodarstwa<sup>1</sup>. Okres badań obejmował rok 1996. Dobrane w sposób celowy gospodarstwa nie mogą być reprezentatywne dla całości rolnictwa polskiego. Materiał źródłowy reprezentuje obiekty zorientowane rynkowo, a wypływające z analizy wnioski mogą dotyczyć gospodarstw nastawionych na typową produkcję rolniczą.

Zróznicowanie badanej zbiorowości pozwalało na zastosowanie w analizie metod statystycznych. W analizie założono, iż efektem wykorzystania potencjału produkcyjnego jest produkt finalny procesów produkcyjnych. Jako jego miarę przyjęto wartość rolniczej produkcji końcowej brutto. Wyboru zmiennych jako estymatorów wielkości potencjału produkcyjnego dokonano na podstawie literatury [6, 7], a na podstawie stwierdzonych zależności zaproponowano własne rozwiązania. Miarą przydatności zmiennych była siła związku ich poziomu na początku roku z wartością produkcji w ciągu roku. Jako miarę bezwzględną siły związku przyjęto współczynnik determinacji modelu funkcji produktu końcowego brutto, wykorzystując do jego aproksymacji funkcję potęgową<sup>2</sup> (tab. 1). Względna przydatność zmiennych oceniono na podstawie porównania współczynników determinacji równań produktu końcowego przez poszczególne zmienne w stosunku do „powierzchni fizycznej UR”.

---

<sup>1</sup>Wykorzystano dane źródłowe uzyskane w ramach grantu KBN nt. „Przestrzenne zróżnicowanie technologii produkcji roślinnej w Polsce i jego skutki”. Dobór obiektów do próby w projekcie był celowy. Szczegółowo metodyka wyboru obiektów zastała przedstawiona w innej publikacji [2, 3].

<sup>2</sup>Szacunku parametrów funkcji dokonano metodą najmniejszych kwadratów. Najbardziej przydatna okazała się funkcja potęgowa, choć dla niektórych zmiennych z grupy majątek obrotowy lepiej wyjaśniającym zmienność produktu końcowego był wielomian drugiego stopnia (o około 3–4%). W celu porównywalności między zmiennymi przyjęto jednak ten sam model.

**Tabela 1**

Wyniki estymacji statystycznej modeli funkcji potęgowej wartości rolniczej produkcji końcowej brutto w badanych gospodarstwach

Wyszczególnienie	Jedn. miary	Wyraz wolny	Współczynnik regresji	Współczynnik determinacji	Indeks [%]
Powierzchnia fizyczna UR	ha	4030,9	0,8126	0,6438	100,0
Powierzchnia przeliczeniowa UR (IUNG)	ha	3843,6	0,8371	0,6686	103,9
Powierzchnia przeliczeniowa UR (GUS)	ha	7566,1	0,6590	0,5584	86,7
Powierzchnia przeliczeniowa UR (wg 4 stref)	ha	9210,5	0,5920	0,5010	77,8
Wartość środków trwałych ogółem*	zł	0,6366	0,9181	0,6168	95,8
Wartość środków trwałych z bilansu	zł	0,8292	0,8996	0,5564	86,4
Wartość środków trwałych z bilansu bez ziemi	zł	3,0665	0,8074	0,5230	81,2
Wartość ziemi*, inwentarza żywego, plantacji trwałych	zł	4,9444	0,8196	0,6002	93,2
Wartość ziemi*, stada podstawowego, plantacji trwałych	zł	14,750	0,7298	0,5250	81,5
Wartość maszyn i budynków	zł	4,4644	0,7813	0,5166	80,2
Wartość ziemi*	zł	59,054	0,6161	0,4700	73,0
Majątek obrotowy ogółem	zł	16,706	0,7950	0,6634	103,0
Majątek obrotowy bez środków pieniężnych	zł	22,470	0,7695	0,6562	101,9
Majątek obrotowy bez środków pieniężnych i należności	zł	33,227	0,7310	0,6281	97,6
Majątek obrotowy bez środków pieniężnych i produkcji roślinnej w toku	zł	38,808	0,7194	0,5937	92,2
Majątek obrotowy bez środków pieniężnych, należności i produkcji roślinnej w toku	zł	56,637	0,6819	0,5678	88,2
Aktywa z bilansu (środki trwałe i obrotowe)	zł	0,4138	0,9488	0,6091	94,6
Powierzchnia fizyczna UR	ha	1695,6	0,9207	0,7572	117,6
Majątek obrotowy bez środków pieniężnych na ha UR	zł		0,4590		
Fizyczny potencjał produkcyjny**	pkt	10,455	0,9809	0,7636	118,6
Przeliczeniowy potencjał produkcyjny***	pkt	8,9288	1,0026	0,7870	122,2

\*Własne, dzierżawione (włącznie z ziemią). \*\*Powierzchnia fizyczna UR × intensywność organizacji wg Kocpia.

\*\*\*Fizyczny potencjał produkcyjny ÷ wskaźnik bonitacji wg IUNG.

Źródło: Badania własne.

## Wyniki

W Polsce dotychczas najczęściej stosowaną miarą wielkości gospodarstwa był obszar UR. Zaletą tej zmiennej jest łatwość ustalenia jej poziomu oraz względnie duża współzmiennność z uzyskiwanymi rezultatami. W badanej zbiorowości powierzchnia fizyczna UR gospodarstwa pozwalała samodzielnie wyjaśnić 64% zmienności wartości produktu końcowego. Podkreślić jednak należy, że wzrost powierzchni UR o 10% wiązał się ze zwiększeniem wartości produktu o 8,1%. Oznacza to, że w miarę wzrostu obszaru gospodarstwa produktywność jednostki powierzchni UR malała. W zależności od obszaru gospodarstwa przeciętnie jednostka powierzchni UR odpowiadała więc zmiennej ilości jednostek produktu końcowego.

Powierzchnia fizyczna UR nie pozwala uwzględnić zróżnicowania jej produktywności z powodu różnic w strukturze UR i jakości gleb. Problem ten w Polsce próbowano rozwiązać przez opracowanie odpowiednich współczynników przeliczeniowych (do różnych celów). Z przeprowadzonej analizy wynika, że powierzchnia przeliczeniowa UR (przy zastosowaniu współczynników bonitacji IUNG 0,5–1,8) w stosunku do powierzchni fizycznej pozwalała poprawić wyjaśnienie wartości produktu końcowego o 4%. Wymagało to jednak poniesienia dodatkowych nakładów na zdobycie szczegółowych informacji o jakości gleb i strukturze UR.

Za nieprzydatną do estymacji produktu końcowego należy uznać powierzchnię przeliczeniową ustaloną przy użyciu współczynników bonitacji stosowanych przez GUS (druga strefa ekonomiczno-rolnicza) oraz według czterech stref ekonomiczno-rolniczych (wydzielonych dla celów podatkowych), gdyż ich zastosowanie powodowało nawet pogorszenie wyjaśnienia zmienności produktu końcowego odpowiednio o 13 i 22% w stosunku do powierzchni fizycznej UR. Uzyskane wyniki nie przekreślają jednak możliwości użycia wymienionych współczynników w estymacji kategorii dochodowych, gdzie wpływ czynników jakościowych jest znacznie większy.

Inną metodą pomiaru potencjału produkcyjnego gospodarstwa może być wyrażenie wartościowe jego zasobów. Przeprowadzone badania wskazują, że przydatność zmiennych zależy jednak od rodzaju zasobów, które one obejmują. Na przykład, całkowita wartość zaangażowanych środków trwałych w działalności rolniczej<sup>3</sup> (bieżąca) pozwalała wyjaśnić 62% zmienności produktu końco-

---

<sup>3</sup>W dyspozycji rolnika: własne, dzierżawione i najmowane (grunty rolnicze, budynki produkcyjne, maszyny, plantacje trwałe oraz stado podstawowe). Wartość poszczególnych grup środków ustalono metodą cen rynkowych, z wyjątkiem wartości budynków, którą szacowano metodą odtworzeniową.

wego. W miarę wzrostu „wartości środków trwałych ogółem” (WŚTO) w gospodarstwie ich produktywność malała, ponieważ jej przyrost o 10% wiązał się ze zwiększeniem produktu końcowego o 9,1%. Jednostka WŚTO odpowiadała więc zmiennej ilości jednostek produktu końcowego. W stosunku do powierzchni fizycznej UR współczynnik determinacji produktu końcowego przez zmienną WŚTO był jednak niższy o 4%, podczas gdy jej określenie wymagało większych nakładów pracy. Mniejszy stopień determinacji produktu końcowego przez WŚTO w stosunku do powierzchni UR wynikał z faktu niewykorzystywania ich części w procesie produkcyjnym (np. budynki inwentarskie) oraz z tego, iż wartość bieżąca środków trwałych oddaje wielkość potencjału produkcyjnego w okresie dłuższym niż jeden rok (np. wartość budynków produkcyjnych zależy od przewidywanego dalszego okresu ich użytkowania).

Posługiwanie się wartością środków trwałych ogółem (w dyspozycji podmiotu) jako miarą potencjału produkcyjnego jest niezwykle rzadkie. Najczęściej pojęcie środków trwałych utożsamiane jest z dobrami będącymi własnością podmiotu, czyli wartością trwałego majątku rzeczowego (włącznie z ziemią własną lub nawet bez uwzględniania w tej grupie ziemi). Z uwagi na decydujący wpływ ziemi jako czynnika wytwórczego w gospodarstwach postępowanie takie powoduje zmniejszenie związku uzyskiwanych efektów produkcyjnych z tak ustalonymi miarami. Na przykład, w badanej zbiorowości współczynnik determinacji produktu końcowego przez wartość środków trwałych ogółem z bilansu w stosunku do wartości środków ogółem (własnych i wdzierżawionych) był mniejszy o 10%. Nieuwzględnienie w wartości środków trwałych z bilansu gruntów rolniczych spowodowało dalsze zmniejszenie związku z nią osiągniętych wyników produkcyjnych o 5%.

W miarę wyłączenia z wartości środków trwałych ogółem poszczególnych ich grup następowało pogorszenie związku efektów produkcyjnych z tak ustaloną zmienną. Warto jednak zwrócić uwagę na zmienną „wartość ziemi, inwentarza żywego i plantacji trwałych”<sup>4</sup>, czyli grupę środków produktywnych. Współczynnik determinacji produktu końcowego przez omawianą zmienną był o 8% wyższy w stosunku do wartości środków trwałych ogółem z bilansu.

Przy niewielkim korzystaniu w gospodarstwach z finansowania zewnętrznego dobrą miarą potencjału produkcyjnego w krótkim okresie (jednego roku) jest wartość majątku obrotowego. Współmienność ta wynika z faktu, iż skala produkcji określa wielkość majątku obrotowego. Potwierdza tę tezę siła związku

---

<sup>4</sup>Zaliczono ziemię własną i dzierżawioną, stado podstawowe i obrotowe oraz plantacje trwałe.

między poziomem majątku obrotowego ogółem<sup>5</sup> a wartością produktu końcowego. Była ona porównywalna z powierzchnią przeliczeniową i fizyczną UR. W badanej próbie nie wyceniano zapasów pasz objętościowych. Można przypuszczać, że przy ich uwzględnieniu w wartości majątku obrotowego związek ten byłby jeszcze silniejszy.

Wadą analizowanych wcześniej zmiennych jest to, że charakteryzują się różną produktywnością jednostki. Wynika to z faktu, iż nie oddają one w należyty stopniu zróżnicowania w strukturze produkcji oraz intensywności organizacji. W modelach regresji można to uwzględnić przez stosowanie wielu zmiennych. Przykładem takiego rozwiązania jest model dwóch zmiennych, w którym wykorzystano zmienne charakteryzujące się dużą siłą związku: powierzchnia fizyczna UR i wartość majątku obrotowego na ha UR<sup>6</sup>, dzięki czemu podniesiono wyjaśnienie zmienności o 18% w stosunku do przypadku uwzględnienia tylko powierzchni fizycznej. Nadal nie uzyskano jednak stałego przyrostu bezwzględnego, a więc zależność ta nie miała charakteru prostoliniowego. W praktyce równoczesne stosowanie kilku zmiennych jako miar określonego zjawiska nastęrcza wiele trudności. W takich sytuacjach poszukuje się możliwości ich zastąpienia jedną liczbą.

W wypadku pomiaru zdolności produkcyjnych gospodarstwa rolniczego szanse te stwarza wykorzystanie zmiennej „powierzchnia fizyczna UR” oraz współczynnika korygującego produktywność jednostki. W tym celu wykorzystano wskaźnik intensywności organizacji wg Kocpia. Po pomnożeniu go przez powierzchnię UR uzyskano nową zmienną określając ją jako „fizyczny potencjał produkcyjny”<sup>7</sup> [5]. Nowa zmienna w stosunku do powierzchni fizycznej UR podniosła wyjaśnienie zmienności produktu końcowego o 19%. Okazało się również, że zmienna ta ma również korzystną cechę, ponieważ zależność produktu końcowego względem niej zbliżyła się do stałego przyrostu bezwzględnego.

W konstrukcji następnej zmiennej produktywność jednostki powierzchni UR skorygowano dodatkowo jakością gleb. Nową zmienną uzyskano przez pomnożenie „fizycznego potencjału produkcyjnego” przez wskaźnik bonitacji wg IUNG. Określono ją jako „przeliczeniowy potencjał produkcyjny”. Wzrost wyjaśnienia zmienności produktu końcowego przez tę zmienną w stosunku do

---

<sup>5</sup>W jego skład zaliczono: środki pieniężne, należności, stado obrotowe, zapasy produktów towarowych, zapasy obrotowych środków produkcji, produkcję roślinną w toku (wg poniesionych kosztów bezpośrednich).

<sup>6</sup>Przeliczając jego wartość na ha UR uniknięto korelacji pomiędzy zmiennymi.

<sup>7</sup>W Holandii do celów klasyfikacji gospodarstw opracowano metodę punktową. Poszczególnym jednostkom działalności przypisano odpowiednie współczynniki przeliczeniowe. Miara wielkości jest suma punktów z poszczególnych działalności.

poprzedniej nie był jednak zbyt duży (o 4%). Wynika to z faktu, iż wyższa intensywność organizacji w produkcji roślinnej możliwa jest na lepszych glebach, natomiast wyższa ich produktywność powoduje wzrost potencjalnej intensywności organizacji produkcji zwierzęcej. Nowa zmienna charakteryzuje się jednak lepszymi wartościami porównawczymi, ponieważ zależność produktu końcowego względem niej przyjęła formę najbardziej zbliżoną do prostoliniowej. Oznacza to, że każda jej jednostka jest nośnikiem takiej samej ilości jednostek produktu końcowego. Ma także tę zaletę, iż do jej określenia nie jest konieczne prowadzenie rachunkowości oraz łatwiej jest uzyskać u rolników zgodę na udzielenie informacji techniczno-organizacyjnych.

## Podsumowanie i wnioski

Opracowane modele funkcji charakteryzują relacje cenowe 1996 roku, stąd nie mogą być zastosowane bezpośrednio do wyznaczenia produktu końcowego w zmienionych warunkach cenowych. Zasadniczym celem ich opracowania było jednak zbadanie możliwości zastosowania różnych cech jako miar określających rozmiary potencjału produkcyjnego. Uzyskane wyniki wskazują, że stosowane dotychczas miary nie w pełni oddają istniejące zróżnicowanie potencjału produkcyjnego gospodarstw rolniczych.

Biorąc pod uwagę nakłady konieczne do uzyskania informacji, w typowych gospodarstwach rolniczych relatywnie dobrym miernikiem pozostaje wciąż powierzchnia fizyczna i przeliczeniowa UR. Przydatność tych zmiennych do oceny potencjału produkcyjnego może zostać zwiększona przez skorygowanie ich wielkości wskaźnikiem intensywności organizacji. Badania potwierdziły generalnie ich przydatność. Zostały one jednak opracowane w przeszłości, dlatego poszczególne współczynniki powinny zostać zweryfikowane. Alternatywnym podejściem wydaje się opracowanie aktualnej klasyfikacji punktowej dla jednostek poszczególnych działalności, w której wykorzysta się istniejące względnie trwałe relacje pomiędzy nimi (z okresu np. 5 lat).

W ujęciu wartościowym najsilniejszy związek efektów produkcyjnych uzyskano względem majątku obrotowego. Ogólnie dało się zauważyć także tendencję, że tym silniejszy był związek produktu końcowego ze zmiennymi z tej samej grupy, im większy był ich stopień agregacji. Wyjątkiem od tej reguły była zmienna opisująca wartościowo zaangażowane w produkcji zasoby ziemi, inwentarza żywego i plantacji trwałych. Ogólnie można więc stwierdzić, iż wartościowo najlepiej opisują potencjał produkcyjny gospodarstwa rolniczego w okresie jednego roku zasoby „majątku aktywnego” (obrotowego lub produkcyjnego).

## Literatura

1. Encyklopedia ekonomiczno-rolnicza. PWRiL, Warszawa 1984.
2. KLEPACKI B. i inni, 1998: Przestrzenne zróżnicowanie technologii produkcji roślinnej w Polsce i jego skutki. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa.
3. KOWALCZYK S., 1999: Wykorzystanie środków trwałych w gospodarstwach rolniczych. Praca doktorska. Maszynopis. SGGW, Warszawa.
4. RIEMSDIJK J.F., 1987: Rolnictwo holenderskie u progu lat osiemdziesiątych. W: Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G, t. 84, z. 2, Warszawa.
5. WITKOWSKI Z., 1978: Gospodarka środkami trwałymi: wykorzystanie, utrzymanie, reprodukcja. PTE, Warszawa.
6. WOJTASZEK Z., 1970: Zagadnienie wielkości gospodarstwa indywidualnego w Polsce W: Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, z. 102, PAN, Warszawa.
7. ZIĘTARA W., 1997: Organizacyjne i ekonomiczne miary wielkości gospodarstw rolniczych. W: Przemiany w strukturze agrarnej i zatrudnieniu rolniczym do końca XX wieku. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

## Measures of Production Capacities in Agricultural Holdings

### Abstract

The purpose of this paper is to assess an application of different variables (factors) to measure production capacity in agricultural holdings.

An analysis was based on one-year (1996) survey of 375 market oriented agricultural holdings. The outcomes indicate that in Poland the most effective measures of farm's production capacity include area of agricultural land, converted area of agricultural land (soil quality), productive fixed assets and current (working) assets.