

Jan Zwolak

Instytut Ekonomiki i Organizacji Agrobiznesu

Akademia Rolnicza w Lublinie

Produktywność nakładów pracy żywej w gospodarstwach rodzinnych różnej wielkości

Wstęp

Każdy proces produkcji wiąże się z koniecznością angażowania czynnika osobowego, tj. pracy żywej, oraz rzeczowego. Aktywny czynnik produkcji (praca żywa) umożliwia przekształcenie czynnika rzeczowego [3]. Możemy więc stwierdzić, że efektywność wykorzystania zaangażowanego w procesie produkcji osobowego czynnika produkcji znajduje odzwierciedlenie w relacji produkcji do czasu pracy żywej. Kategoria ta wyraża wydajność pracy żywej, natomiast jej odwrotność – pracochłonność.

Wzrost wydajności pracy może być efektem zróżnicowanego oddziaływania szeregu czynników [2]. W naszej analizie będą to m.in. te czynniki, które wykazują największą zgodność z wymogami racjonalnego gospodarowania.

Celem analizy efektywności nakładów pracy żywej jest wyznaczenie zależności poziomu wydajności pracy żywej od relacji nakładów pracy żywej i kapitału w gospodarstwach rodzinnych różnej wielkości, w makroregionie środkowowschodnim w 1990, 1991, 1992 roku.

Material źródłowy i założenia metodyczne

Material empiryczny stanowiły dane liczbowe zaczerpnięte z ksiązek rachunkowych prowadzonych przez rolników makroregionu środkowowschodniego dla potrzeb IERiGŻ w Warszawie.

Gospodarstwa podzieliliśmy na małe – do 7 ha – i „pełnorolne” – 10 i więcej ha. Podział ten jest zgodny z często wyrażanym w piśmiennictwie poglądem uznawania gospodarstw o powierzchni powyżej 9–10 ha użytków rolnych (UR) za tzw. pełnorolne [4].

Spośród wielu sposobów badania omawianego zjawiska wybraliśmy metodę funkcji produkcji. Wyboru modelu funkcji dokonaliśmy na podstawie wielkości współczynnika determinacji. Był on największy dla modelu funkcji Cobba-Douglasa.

Analiza umożliwi przedstawienie wydajności nakładów pracy żywej w zależności od takich czynników, jak: nakłady pracy żywej (x_1) oraz kapitał, w postaci trwałych (x_2) oraz obrotowych środków produkcji (x_3), zarówno w ujęciu globalnym, jak i częściowym. Ponadto pozwoli zobrazować wpływ kształtowania się krańcowych stóp substytucji pomiędzy nakładami pracy żywej a kapitałem na wydajność nakładów pracy żywej w gospodarstwach w poszczególnych latach.

Obliczenia wykonano w Instytucie Ekonomiki i Organizacji Agrobiznesu AR w Lublinie.

Wyniki badań

Wybrane cechy badanych gospodarstw

Charakterystyka badanych gospodarstw uwzględnia następujące zmienne: średnie arytmetyczne (\bar{x}), współczynniki zmienności (V) oraz zakres wartości (tab. 1).

Analizując dane liczbowe z tej tabeli, można stwierdzić, że grupa gospodarstw do 7 ha w 1990 i 1991 roku charakteryzuje się współczynnikami zmienności produkcji globalnej rolniczej o zbliżonej wielkości. W 1992 r. następuje zwiększenie wartości współczynnika zmienności (V) w stosunku do 1991 r. o 14,49%. W 1990 i 1991 roku współczynnik zmienności (V) nakładów pracy żywej miał podobną wartość. Natomiast w 1992 r. obserwujemy zwiększenie wartości współczynnika zmienności (V) pracy o 3,47%. W 1991 roku zwiększył się istotnie współczynnik zmienności (V) trwałych środków produkcji o 17,21% względem 1990 r., a w 1992 r. obniżył się on w stosunku do 1991 r. o 9,8%. Jednocześnie w 1991 r. wzrósł współczynnik zmienności (V) obrotowych środków produkcji o 6,92%, a w 1992 r. zmniejszył się o 9,61%.

W grupie gospodarstw dziesięciohektarowych i większych obserwujemy istotne zmniejszanie się wartości współczynnika zmienności (V) produkcji rolniczej, i tak: o 10,88% w 1991 r. w stosunku do 1990 r. oraz o 13,21% w 1992 r. w stosunku 1991 r. Korespondowało z tym zmniejszenie się współczynnika zmienności (V) nakładów pracy żywej – o 4,26% w 1991 r. względem 1990 r. oraz o 5,16% w 1992 r. w stosunku do 1991 r. Natomiast współczynnik zmienności (V) trwałych środków produkcji w 1990 i 1991 roku nie zmienił się. Jednak w 1992 r. w stosunku do 1991 r. zmniejszył się on (V) istotnie o 11,67%. Współczynnik zmienności w 1991 r. w stosunku do 1990 r. obrotowych środków produkcji zwiększył się o 3,01% oraz w 1992 r. zmniejszył się w stosunku do 1991 r. o 4,41%.

Zróznicowanie w obrębie współczynnika zmienności (V) jest obrazem zmian wewnętrznej struktury zmiennych w analizowanych gospodarstwach i latach.

Tabela 1. Wybrane charakterystyki badanych gospodarstw rodzinnych*

Grupa obszarowa gospodarstw	Produkcja globalna rolnicza (y_1) [tys. zł/gosp.]	Nakłady pracy żywej (x_1) [rbd/gosp.]	Trwałe środki produkcji (x_2) [tys. zł/gosp.]	Obrotowe środki produkcji (x_3) [tys. zł/gosp.]
1990 r.				
Średnia arytmetyczna (\bar{x})				
do 7 ha	24464,50	373,33	121305,00	15957,80
10 i więcej ha	63451,30	589,32	328783,00	34900,10
Współczynnik zmienności (V)[%]				
do 7 ha	40,82	32,35	51,37	46,08
10 i więcej ha	49,08	25,49	49,41	36,13
Zakres wartości od-do				
do 7 ha	8152-49288	117,5-750	18175-314045	3940-37916
10 i więcej ha	25901-220394	340,0-1000	86936-803715	13433-72274
1991 r.				
Średnia arytmetyczna (\bar{x})				
do 7 ha	29897,00	354,41	198379,00	21635,50
10 i więcej ha	83080,40	598,25	623427,00	48756,70
Współczynnik zmienności (V)%				
do 7 ha	39,56	32,05	68,58	53,00
10 i więcej ha	38,20	21,23	48,84	39,14
Zakres wartości od-do				
do 7 ha	12676-59967	177,5-600,6	33610-620336	5059-51297
10 i więcej ha	36648-147722	389,4-866,8	226736-1457350	13536-91869
1992 r.				
Średnia arytmetyczna (\bar{x})				
do 7 ha	44128,80	336,78	250963,00	26575,30
10 i więcej ha	129013,00	557,06	711820,00	76946,90
Współczynnik zmienności (V)[%]				
do 7 ha	54,05	35,52	58,78	43,39
10 i więcej ha	24,99	16,07	37,17	34,73
Zakres wartości od-do				
do 7 ha	23261-100431	119,5-518,4	38055-597370	10473-47680
10 i więcej ha	80620-179511	427,0-704,5	354210-1317637	38387-130819

Źródła: dane liczbowe IERiGŻ; obliczenia własne.

* Liczebność gospodarstw w latach: 1990 r., 1991 r., 1992 r.,

- gospod. o pow. do 7 ha 62 23 14

- gospod. o pow. 10 i więcej ha 55 23 14

Równania izokwant jako narzędzie określania wymienności między czynnikami produkcji

Wymiennosc pewnego zakresu funkcji produkcji między nakładami pracy żywej a trwałymi oraz obrotowymi środkami produkcji określiliśmy, wykorzystując równanie izokwanty [1]. Najpierw jednak prezentujemy otrzymane modele funkcji:

do 7 ha

$$1990 \text{ r.: } y_1 = 9,2798 x_1^{0,6069} x_2^{0,0463} x_3^{0,3861} R_{1,1,2,3} = 0,8601$$

$$1991 \text{ r.: } y_1 = 22,4178 x_1^{0,7643} x_2^{0,0070} x_3^{0,2625} R_{1,1,2,3} = 0,8397$$

$$1992 \text{ r.: } y_1 = 11,5090 x_1^{0,6619} x_2^{0,0342} x_3^{0,3880} R_{1,1,2,3} = 0,8385$$

10 i więcej ha

$$1990 \text{ r.: } y_1 = 3,3327 x_1^{0,3807} x_2^{0,0969} x_3^{0,5898} R_{1,1,2,3} = 0,6875$$

$$1991 \text{ r.: } y_1 = 94,0929 x_1^{0,0459} x_2^{-0,0252} x_3^{0,6304} R_{1,1,2,3} = 0,6684$$

$$1992 \text{ r.: } y_1 = 73,0957 x_1^{-0,2651} x_2^{0,1241} x_3^{0,6659} R_{1,1,2,3} = 0,8940$$

Z wyznaczonych równań regresji wielorakiej wyprowadziliśmy równania izokwant (przekształcenia matematyczne pomijamy), gdzie przedstawiliśmy jeden czynnik (x_1) jako funkcję pozostałych (x_2 i x_3), przy stałej (obliczonej z funkcji) wartości produkcji globalnej rolniczej (y_1'). Podobnie przedstawiliśmy czynnik (x_3) jako funkcję pozostałych (x_1 i x_2), również przy stałej (obliczonej z funkcji) wartości produkcji globalnej rolniczej (y_1'). W ten sposób otrzymaliśmy następujące równania izokwant:

do 7 ha

1990 r.:

$$x_1 = \left(\frac{y_1'}{9,2798 x_2^{0,0463} x_3^{0,3861}} \right)^{\frac{1}{0,6069}}$$

$$x_3 = \left(\frac{y_1'}{9,2798 x_1^{0,6069} x_2^{0,0463}} \right)^{\frac{1}{0,3861}}$$

1991 r.:

$$x_1 = \left(\frac{y_1'}{22,4178 x_2^{0,0070} x_3^{0,2625}} \right)^{\frac{1}{0,7643}}$$

$$x_3 = \left(\frac{y_1'}{22,4178 x_1^{0,7643} x_2^{0,0070}} \right)^{\frac{1}{0,2625}}$$

1992 r.:

$$x_1 = \left(\frac{y_1'}{11,5090 x_2^{0,0342} x_3^{0,3880}} \right)^{\frac{1}{0,6619}}$$

$$x_3 = \left(\frac{y_1'}{11,5090 x_1^{0,6619} x_2^{0,0342}} \right)^{\frac{1}{0,3880}}$$

10 i więcej ha

1990 r.:

$$x_1 = \left(\frac{y_1'}{3,3327 x_2^{0,0969} x_3^{0,5898}} \right)^{\frac{1}{0,3807}}$$

$$x_3 = \left(\frac{y_1'}{3,3327 x_1^{0,3807} x_2^{0,0969}} \right)^{\frac{1}{0,5898}}$$

1991 r.:

$$x_1 = \left(\frac{y_1'}{94,0929 x_2^{-0,0252} x_3^{0,6304}} \right)^{\frac{1}{0,0459}}$$

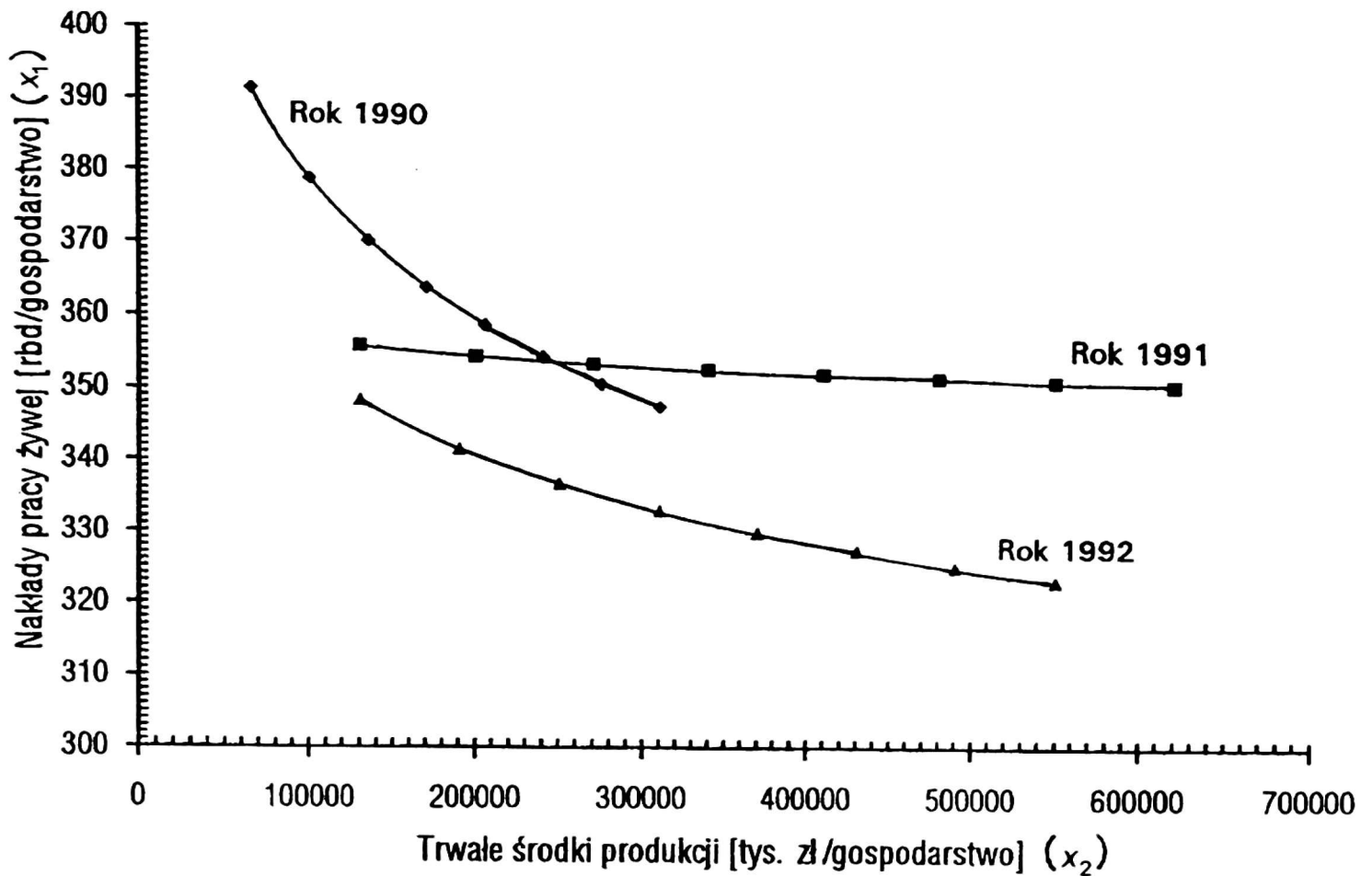
$$x_3 = \left(\frac{y_1'}{94,0929 x_1^{0,0459} x_2^{-0,0252}} \right)^{\frac{1}{0,6304}}$$

1992 r.:

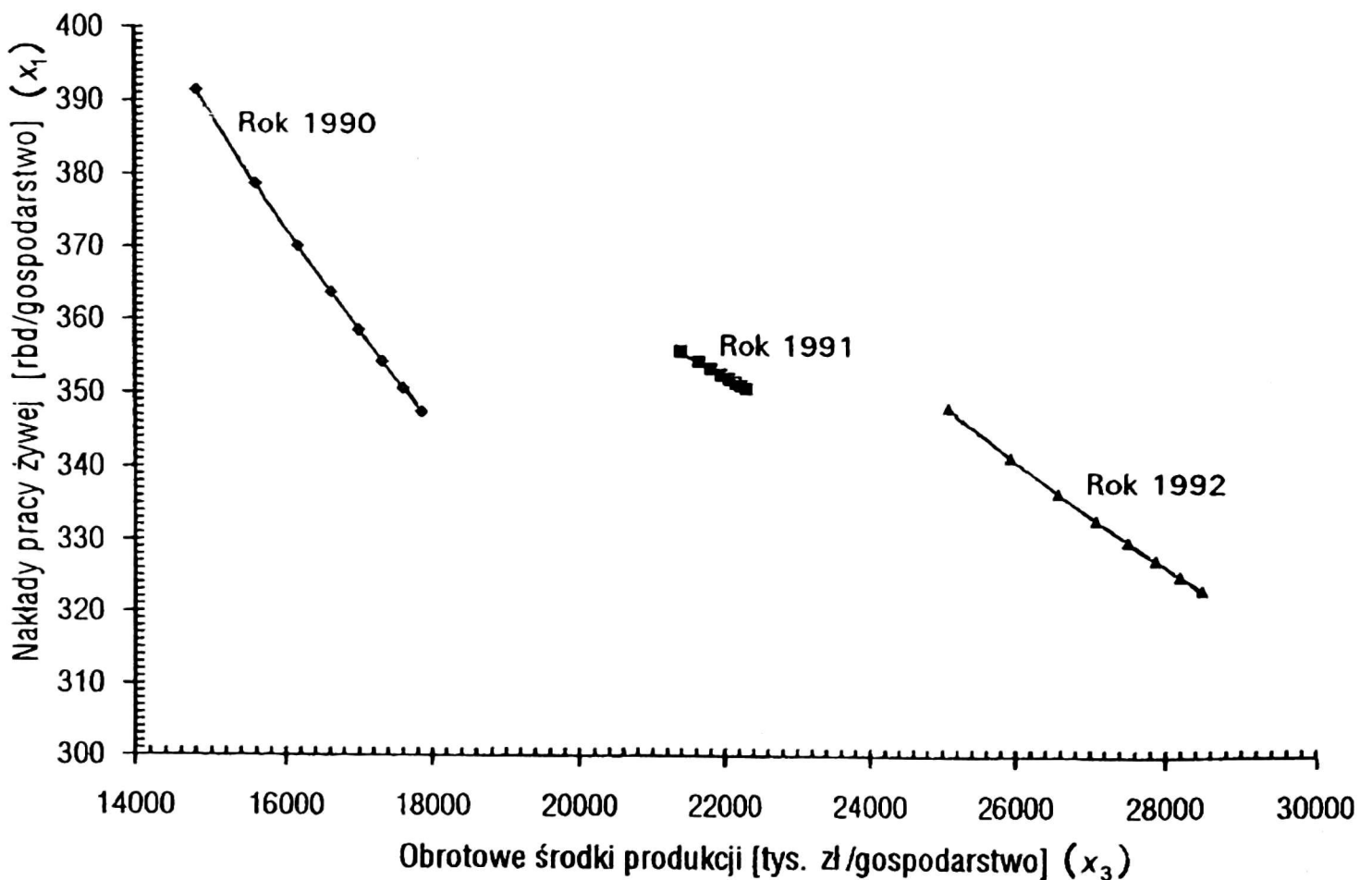
$$x_1 = \left(\frac{y_1'}{73,0957 x_2^{0,1241} x_3^{0,6659}} \right)^{\frac{1}{-0,2651}}$$

$$x_3 = \left(\frac{y_1'}{73,0957 x_1^{-0,2651} x_2^{0,1241}} \right)^{\frac{1}{0,6659}}$$

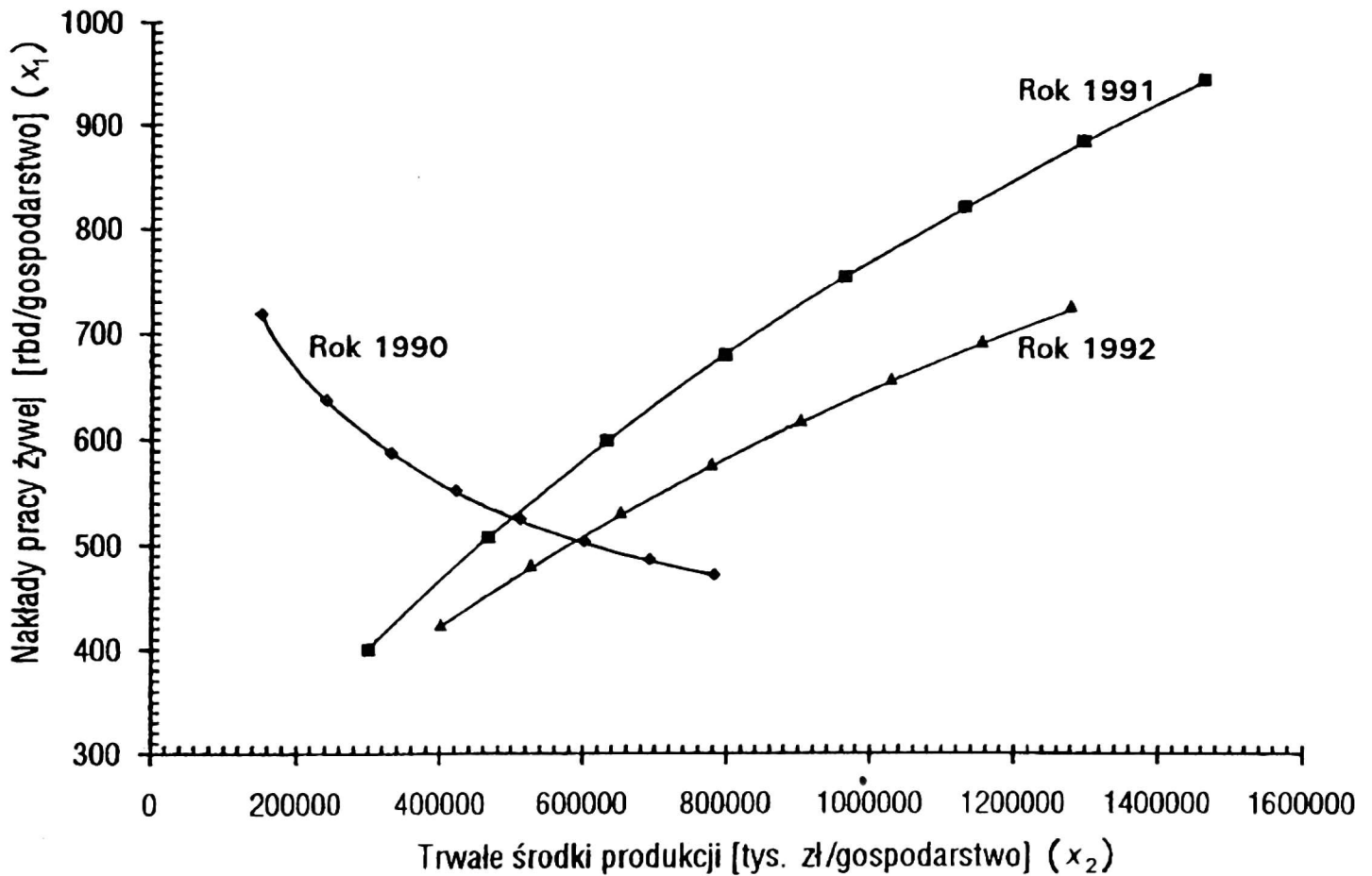
Pierwsze równania izokwant dla analizowanych trzech lat i obu grup gospodarstw pozwoliły określić zmiany nakładów pracy żywej (x_1) w zasięgu trwałych środków produkcji, przy średnim poziomie obrotowych środków produkcji, których wyniki wykorzystaliśmy w analizie (rezygnując z ich zamieszczenia), a izokwenty wykreśliliśmy na rysunkach 1 i 3. Natomiast drugie równania izokwant wykorzystaliśmy do określenia wartości obrotowych środków produkcji dla obliczonych cząstkowych (z równań izo-



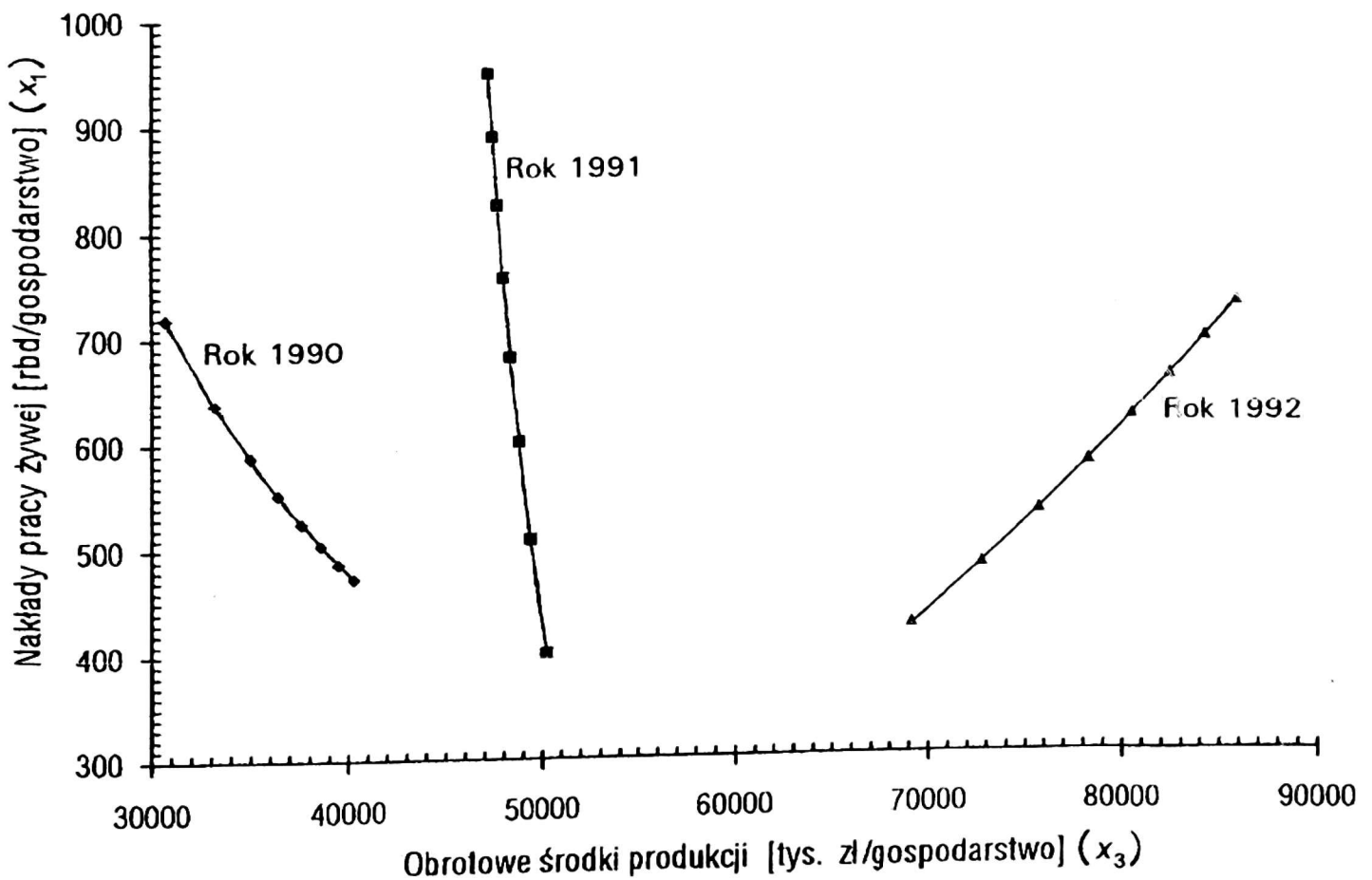
Rysunek 1. Zależność między nakładami pracy żywej a trwałymi środkami produkcji w gospodarstwach o powierzchni do 7 ha



Rysunek 2. Zależność między nakładami pracy żywej a obrotowymi środkami produkcji w gospodarstwach o powierzchni do 7 ha



Rysunek 3. Zależność między nakładami pracy żywej a trwałymi środkami produkcji w gospodarstwach o powierzchni 10 i więcej ha



Rysunek 4. Zależność między nakładami pracy żywej a obrotowymi środkami produkcji w gospodarstwach o powierzchni 10 i więcej ha

kwant pierwszych) wielkości nakładów pracy żywej (x_1) i przy przeciętnej wartości trwałych środków produkcji (x_2) oraz przy średniej (obliczonej z funkcji) produkcji globalnej rolniczej (y_1'). Wyniki podobnie (nie zamieszczamy) wykorzystaliśmy w analizie, a izokwanty wykreślone na ich podstawie ilustrują rysunki 2 i 4.

Zależność poziomu wydajności nakładów pracy żywej od zaangażowanego kapitału

Przez podzielenie obu stron równań funkcji regresji wielorakiej dla trzech lat i obu grup gospodarstw (przedstawionych wcześniej) przez zmienną x_1 otrzymaliśmy modele wyrażające zależność poziomu wydajności nakładów pracy żywej od różnych sposobów łączenia nakładów pracy i kapitału. A oto otrzymane modele funkcji regresji (obliczenia matematyczne pomijamy):

do 7 ha

$$1990 \text{ r.: } \frac{y_1}{x_1} = 9,2798 x_1^{-0,3931} x_2^{0,0463} x_3^{0,3861}$$

$$1991 \text{ r.: } \frac{y_1}{x_1} = 22,4178 x_1^{-0,2357} x_2^{0,0070} x_3^{0,2625}$$

$$1992 \text{ r.: } \frac{y_1}{x_1} = 11,5090 x_1^{-0,3381} x_2^{0,0342} x_3^{0,3880}$$

10 i więcej ha

$$1990 \text{ r.: } \frac{y_1}{x_1} = 3,3327 x_1^{-0,6193} x_2^{0,0969} x_3^{0,5898}$$

$$1991 \text{ r.: } \frac{y_1}{x_1} = 94,0929 x_1^{-0,9541} x_2^{-0,0252} x_3^{0,6304}$$

$$1992 \text{ r.: } \frac{y_1}{x_1} = 73,0957 x_1^{-1,2651} x_2^{0,1241} x_3^{0,6659}$$

Przedstawione modele funkcji regresji wielorakiej umożliwiły nam obliczenie wskaźników wydajności nakładów pracy żywej – zarówno w ujęciu globalnym, jak i cząstkowym (których nie zamieszczamy).

Średnia wartość wydajności nakładów pracy żywej (w ujęciu globalnym) w grupie gospodarstw do 7 ha wynosiła 65,25 tys. zł/rbd w 1990 r., 84,09 tys. zł/rbd w 1991 r. oraz 128,21 tys. zł/rbd w 1992 r. Utrzymanie tendencji wzrostowej produkcji rolniczej na 1 rbd pracy wiązało się z przekroczeniem coraz większej średniej wartości trwałych środków produkcji na gospodarstwo (tab. 1). W analizowanych latach w grupie gospodarstw do 7 ha nastąpił wzrost wydajności nakładów pracy żywej w

miarę, jak zwiększał się poziom trwałych środków produkcji. Istotny wpływ na wzrost wydajności nakładów pracy żywej miała wielkość obrotowych środków produkcji. Najmniejszą progresję w obrębie wydajności nakładów pracy żywej na 1 rbd/gospodarstwo w tej grupie obserwujemy w 1991 r.

W ujęciu globalnym, w grupie gospodarstw 10 i więcej ha, średnia wydajność nakładów pracy żywej wynosiła 104,97 tys. zł/rbd w 1990 roku, 135,97 tys. zł/rbd w 1991 roku oraz 234,45 tys. zł/rbd w 1992 roku. Zróżnicowana wartość trwałych środków produkcji w analizowanych latach w różnym stopniu kształtowała wielkość osiągniętej wydajności nakładów pracy żywej. W 1990 roku (w ujęciu cząstkowym) obserwujemy istotny wpływ wzrostu wartości zarówno trwałych, jak i obrotowych środków produkcji na wzrost wydajności nakładów pracy żywej. W 1991 i 1992 roku, w miarę jak zwiększała się wartość trwałych środków produkcji, zmniejszała się wydajność nakładów pracy żywej. Natomiast wartość obrotowych środków produkcji w tych latach była niewystarczająca, aby mogła ograniczyć regres wydajności pracy żywej. Porównując kształtowanie się globalnej (średniej) wydajności nakładów pracy żywej w badanych latach w grupie gospodarstw małych i większych (względem małych), obserwujemy stabilizację przeciętnej wydajności zarówno w grupie gospodarstw małych, jak i większych. Natomiast w 1992 r. w grupie gospodarstw większych nastąpił wzrost wydajności średniej nakładów pracy żywej o 21,16%. Przyczyn wpływających na kształtowanie się wydajności nakładów pracy żywej należy upatrywać m.in. w relacjach pomiędzy pracą a kapitałem.

Relacja i substytucja nakładów pracy żywej trwałymi oraz obrotowymi środkami produkcji

W grupie gospodarstw małych we wszystkich analizowanych latach trzeba było coraz więcej trwałych oraz obrotowych środków produkcji, aby zastąpić 1 rbd pracy, w miarę jak wzrastała wartość trwałych środków produkcji. Natomiast wartość obrotowych środków produkcji na 1 zł trwałych środków produkcji zmniejszała się oraz na ogół była do siebie zbliżona i uległa stabilizacji w miarę, jak wzrastała wartość trwałych środków produkcji.

W badanym przedziale czasowym, w grupie gospodarstw większych, wraz ze wzrostem wartości trwałych środków produkcji coraz większa ich wartość zastępowała 1 rbd pracy. Przy tym w 1990 r. występował wzrost obrotowych środków produkcji, a w 1991 i 1992 roku ich spadek na 1 rbd pracy. Wartość obrotowych środków produkcji na 1 zł trwałych środków produkcji, przy zwiększeniu wartości tych ostatnich, zmniejszała się i ulegała stabilizacji. To zmniejszenie różnicowała jednak różna ich regresja. Największą regresję w wartości obrotowych środków produkcji na 1 zł trwałych środków produkcji obserwujemy w 1991 r., średnią w 1990 r. oraz najmniejszą w 1992 r.

Przedstawione relacje uzupełniamy analizą rysunków 1, 2, 3 i 4 badanych grup gospodarstw w latach 1990–1992.

Rysunek 1 przedstawia zmiany krzywych (izokwant) produkcji rolniczej w analizowanych latach w grupie gospodarstw małych. Dominację nakładów pracy przedstawia krzywa 1990 r., formą przejściową w tej grupie gospodarstw jest krzywa 1991 r., a dominację udziału kapitału w tworzeniu produkcji rolniczej ukazuje krzywa 1992 r. Zmiany te następowały w zakresie wymienności funkcji, tj. możliwości obniżania kosztów produkcji rolniczej (związków substytucyjnych pomiędzy nakładami pracy żywej a trwałymi środkami produkcji).

Na rysunku 2 krzywe produkcji rolniczej (izokwanty), zbliżone na ogół do prostej, charakteryzują zmiany w procesie tworzenia produkcji rolniczej (relacje nakładów pracy żywej i obrotowych środków produkcji). Krzywa 1990 r. przesunięta jest względem nakładów pracy żywej, natomiast krzywe 1991 r. i 1992 r. przesunięte są względem obrotowych środków produkcji, co sprawia, że zmniejszanie się nakładów pracy powoduje zwiększanie poziomu obrotowych środków produkcji. Jednak w 1991 r. przyrost ten był istotnie mniejszy w porównaniu do pozostałych lat. We wszystkich badanych latach występowały związki substytucyjne pomiędzy nakładami pracy żywej a obrotowymi środkami produkcji.

Rysunek 3 ilustruje zmiany w relacjach badanych lat w gospodarstwach większych pomiędzy nakładami pracy żywej a trwałymi środkami produkcji. Krzywa (izokwanta) 1990 r. przedstawia związki substytucyjne, tj. wymiennosc pewnego zakresu funkcji, a więc możliwości obniżania kosztów produkcji. Natomiast krzywe (niedorzeczne izokwanty) 1991 i 1992 roku, wychodząc na ogół z początku układu współrzędnych, dzielą układ na dwie części i ilustrują związki dopełniające pomiędzy nakładami pracy żywej a trwałymi środkami produkcji. Wyrażają one brak wymienności funkcji, tj. trudności obniżania kosztów produkcji rolniczej w gospodarstwach większych (w 1991 i 1992 roku).

Podczas gdy rysunek 4 ilustruje zmiany w relacjach obrotowych środków produkcji względem nakładów pracy żywej w gospodarstwach większych, krzywa (izokwanta) 1990 r. przedstawia wraz ze zmniejszaniem się nakładów pracy żywej wzrost wartości obrotowych środków produkcji. Natomiast krzywa (izokwanta) 1991 r. ilustruje wraz ze wzrostem nakładów pracy żywej nieznaczne zmniejszenie się poziomu obrotowych środków produkcji. Sugeruje to stan relacji przejściowych. Krzywa (niedorzeczna izokwanta) 1992 r. przedstawia wzrost nakładów pracy żywej wraz ze wzrostem obrotowych środków produkcji. Krzywa ta jest odwrócona względem krzywej 1990 roku. Ilustruje to przejście w badanym okresie ze związków substytucyjnych w 1990 roku do dopełniających w 1992 roku, a więc trudności w zakresie możliwości obniżania kosztów produkcji rolniczej oraz trudności alokacji obrotowych środków produkcji w gospodarstwach większych.

Relacje między nakładami pracy żywej i trwałymi oraz obrotowymi środkami produkcji w badanych grupach gospodarstw i latach określiliśmy na podstawie niżej podanych formuł:

do 7 ha

$$1990 \text{ r.: } \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = - \frac{0,6069 x_2}{0,0463 x_1} \quad \frac{\Delta x_3}{\Delta x_1} = - \frac{0,6069 x_3}{0,3861 x_1}$$

$$1991 \text{ r.: } \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = - \frac{0,7643 x_2}{0,0070 x_1} \quad \frac{\Delta x_3}{\Delta x_1} = - \frac{0,7643 x_3}{0,2625 x_1}$$

$$1992 \text{ r.: } \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = - \frac{0,6619 x_2}{0,0342 x_1} \quad \frac{\Delta x_3}{\Delta x_1} = - \frac{0,6619 x_3}{0,3880 x_1}$$

10 i więcej ha

$$1990 \text{ r.: } \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = - \frac{0,3807 x_2}{0,0969 x_1} \quad \frac{\Delta x_3}{\Delta x_1} = - \frac{0,3807 x_3}{0,5898 x_1}$$

$$1991 \text{ r.: } \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = - \frac{0,0459 x_2}{(-0,0252) x_1} \quad \frac{\Delta x_3}{\Delta x_1} = - \frac{0,0459 x_3}{0,6304 x_1}$$

$$1992 \text{ r.: } \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = - \frac{(-0,2651) x_2}{0,1241 x_1} \quad \frac{\Delta x_3}{\Delta x_1} = - \frac{(-0,2651) x_3}{0,6659 x_1}$$

W grupie gospodarstw do 7 ha (nie zamieszczamy wyników) bezwzględne wartości krańcowych stóp substytucji nakładów pracy żywej trwałymi oraz obrotowymi środkami produkcji w badanych latach są względem siebie na ogół proporcjonalne. Ich wartości absolutne są ujemne. Potwierdza to istnienie wymienności funkcji, a więc możliwości zmniejszania kosztów produkcji rolniczej w relacji: praca żywa a kapitał – w gospodarstwach małych.

W grupie gospodarstw 10-hektarowych i większych, w 1990 r., bezwzględne wartości krańcowych stóp substytucji stopniowo wzrastają, a absolutne ich wartości są ujemne. W kolejnych latach bezwzględne wartości krańcowych stóp substytucji są względem siebie na ogół proporcjonalne, a absolutne ich wartości są dodatnie. Wskazuje to na brak wymienności funkcji, a więc istnienie związków dopełniających pomiędzy nakładami pracy żywej a trwałymi środkami produkcji. Krańcowe stopy substytucji nakładów pracy żywej obrotowymi środkami produkcji w 1990 i 1991 roku były ujemne. Absolutne ich wartości malały w 1990 r., a w 1991 r. wzrastały. Wzrost krańcowych stóp substytucji nakładów pracy żywej obrotowymi środkami produkcji w 1991 r. sugeruje następowanie pewnego rodzaju zmian w relacjach badanych czynników. Kolejny, 1992 r., charakteryzuje się już dodatnimi krańcowymi stopami substytucji nakładów pracy żywej obrotowymi środkami produkcji. Absolutne ich wartości stopniowo maleją. Wskazuje to na istnienie pomiędzy badanymi czynnikami związków dopełniających. Wskazane relacje nakładów pracy żywej względem kapitału kształtowały wydajność nakładów pracy żywej w badanych grupach gospodarstw i latach.

1. Analiza wykazała, że w gospodarstwach małych utrzymanie tendencji wzrostu wydajności nakładów pracy żywej było możliwe dzięki względnie stałej ilości nakładów pracy żywej w badanym okresie, co umożliwiało dostosowanie (łącznie) niezbędnego poziomu kapitału, przez co istniały większe możliwości poprawy produktywności pracy (wzrostu produkcji rolniczej). Istotną rolę w tej grupie gospodarstw odegrał niezbędny poziom obrotowych środków produkcji względem trwałych środków produkcji oraz nakładów pracy żywej.
2. Gospodarstwa większe w stosunku do gospodarstw małych charakteryzuje szczególnie duża zmienność nakładów pracy żywej, jak i kapitału w 1992 roku, co wymagało profesjonalnego sposobu gospodarowania, aby utrzymać tendencję wzrostu wydajności pracy.
3. Zmienność badanych czynników w gospodarstwach większych wymaga konieczności istnienia związków substytucyjnych, tj. wymienności nakładów pracy żywej i kapitału (zagadnienie proporcji) i skali produkcji, tj. zwiększenia poziomu czynników w celu rozszerzenia produkcji. Pozwoli to uzyskać wzrost produkcji na jednostkę nakładów pracy żywej.
4. W grupie gospodarstw większych obserwujemy ujemny związek pomiędzy dodatnimi stopami substytucji nakładów pracy żywej, kapitałem a wzrostem wydajności nakładów pracy żywej.
5. Zarówno gospodarstwa małe, jak i większe cechuje brak odpowiednich relacji między obrotowymi i trwałymi środkami produkcji. Stan ten utrudnia wzrost wydajności nakładów pracy żywej bez względu na wielkość gospodarstwa.

Literatura

- [1] Allen R.G.D. 1961. *Ekonomia matematyczna*.
- [2] Jędrzejczak W. 1984. Poprawa wydajności – zadania na dziś i na jutro. *Ekonomika i Organizacja Pracy* (12).
- [3] Lange O. 1966. *Ekonomia polityczna II*.
- [4] Moskal S. 1993. Zasoby ziemi i pracy a wyposażenie i produkcja. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 1-2: 42.

Labour inputs productivity in different size farms

Summary

The analysis describes the changes in labour input productivity level depending on changing labour and capital relations (fixed assets and current assets) in farms up to 7 ha, 10 ha and greater in the Mid-East Macroregion in 1990, 1991 and 1992.

Moreover, the analysis explains the changes of labour input productivity level basing upon labour inputs and capital relation and substitution (isoquant-curve and marginal substitution rate) both in global and partial formulation.