



Aleksandra Pawłowska

Instytut Ekonomiki Rolnictwa
i Gospodarki Żywnościowej
– Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Zastosowań Matematyki
w Ekonomice Rolnictwa
aleksandra.pawlowska@ierigz.waw.pl

Włodzimierz Rembisz

Instytut Ekonomiki Rolnictwa
i Gospodarki Żywnościowej
– Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Zastosowań Matematyki
w Ekonomice Rolnictwa
rembisz@ierigz.waw.pl

ŹRÓDŁA WZROSTU WYDAJNOŚCI CZYNNIKA PRACY W POLSKIM SEKTORZE ROLNYM

Streszczenie: Pierwotną podstawą inwestycji dokonywanych przez producentów rolnych są zgromadzone przez nich oszczędności. Wychodząc z założenia, iż w przypadku polskiego rolnictwa potrzeby inwestycyjne gospodarstw rolnych przekraczają możliwości określone przez „naturalny” poziom oszczędności, można oczekiwać, iż pomocne w tym względzie stają się efekty renty politycznej. Zwiększa ona bowiem podstawę finansową inwestycji producentów rolnych, co jednocześnie prowadzi do zwiększenia dostępnych dla producenta zasobów czynnika kapitału jako środka produkcji. Wzrost nakładów czynnika kapitału powoduje, *ceteris paribus*, wzrost produkcji, a więc również wzrost przychodów. Przyjmując stały poziom zatrudnienia czynnika pracy na poziomie pojedynczego gospodarstwa, powoduje to także wzrost technicznego uzbrojenia pracy, a tym samym wzrost wydajności tego czynnika. Celem badania jest przedstawienie na gruncie zależności mikroekonomicznych źródeł wzrostu wydajności czynnika pracy w formie schematu analitycznego. Wywód uzupełniono o analizę empiryczną polskich gospodarstw rolnych w latach 2009-2016 na podstawie danych Polskiego FADN z wykorzystaniem modeli panelowych.

Słowa kluczowe: gospodarstwa rolne, inwestycje, polityka rolna, wydajność pracy.

JEL Classification: D24, J43.

Wprowadzenie

Wzrost wydajności czynnika pracy, także w rolnictwie, jest głównym źródłem wzrostu dochodów z pracy [por. Patra, Nayak, 2012; Zegar, 2008]. Podstawą wydajności czynnika pracy przy *ceteris paribus*, co w rolnictwie odnosi się do produktywności ziemi i wskaźników koncentracji, tj. relacji czynnika

ziemi do pracy, jest uzbrojenie techniczne pracy. Wzrost tego uzbrojenia jest oczywiście wynikiem inwestycji [por. Ruttan, 2002]. W rolnictwie źródłem finansowania tych inwestycji są zarówno oszczędności (ex post i ex ante), jak i transfery (wsparcie) w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (WPR). Te pierwsze źródła nazywa się endogennymi, natomiast te drugie egzogennymi [Kowalski, Rembisz, 2003]. W tych pierwszych głównym źródłem inwestycji i wzrostu wydajności czynnika pracy są oszczędności, w tych drugich subwencje i transfery w ramach instrumentów WPR. Celem artykułu jest opis uwarunkowań wzrostu wydajności czynnika pracy w gospodarstwach rolnych. Ujęto to analitycznie oraz zweryfikowano empirycznie. Uwagę poświęcono własnemu opisowi analitycznemu z weryfikacją empiryczną relacji między oszczędnościami i subwencjami a inwestycjami oraz uzbrojeniem technicznym (technikami wytwarzania). Podstawą są wyniki z polskich gospodarstw rolnych według bazy Polskiego FADN. Nie przyjęto określonej hipotezy badawczej, koncentrując uwagę na zobrazowaniu tych relacji. Może to być przesłanką do oceny skuteczności polityki rolnej. Podstawą analizy jest podejście typowe dla mikroekonomii.

1. Techniczne uzbrojenie czynnika pracy a jego wydajność

Zgodnie z mikroekonomiczną teorią indywidualnych decyzji inwestycyjnych jeśli producent ma dokonać wyboru między różnymi inwestycjami, zawsze wybierze tę, która zapewni najwyższy strumień dochodów w okresie bieżącym i przyszłym [por. Czarny, Nojszewska, Syczewska, 2000]. O samej wielkości inwestycji decyduje więc wynik konfrontacji krańcowej stopy preferencji czasowych ze stopą przychodu z inwestycji. W przypadku gdy producent decyduje się na inwestycje i dokonuje wyboru między rynkiem kapitałowym a inwestycjami produkcyjnymi, poziom inwestycji podejmowanych przez producenta, w tym producenta rolnego, jest zaś kształtowany przez realną stopę procentową, która jako koszt inwestycji powinna być równą krańcowemu przychodowi wynikającemu ze zwiększenia nakładów czynnika kapitału (stopie przychodu czy zwrotu z inwestycji). Producent rolny, jak każdy inny, dokonuje zatem inwestycji, jeśli [por. Bezat-Jarzębowska, Rembisz, Sielska, 2013]:

$$\frac{\Delta(p_y \cdot y)}{\Delta K} - \delta \geq r \quad (1)$$

Co, zakładając, iż dla producenta rolnego ceny produktów rolnych są egzogeniczne (dane z rynku), po uproszczeniu jest równe:

$$p_y \cdot \frac{\Delta y}{\Delta K} = r + \delta \quad (2)$$

gdzie:

$y \cdot p_y$ – całkowity przychód stanowiący iloczyn wielkości produkcji (y) oraz cen (skupu) otrzymywanych (p_y),

K – rzeczowy czynnik kapitału angażowany w gospodarstwie (w tym może być czynnik ziemia),

δ – stopa deprecjacji czynnika kapitału,

r – realna stopa procentowa jako referencja.

Przyjmując dodatkowo, iż producent będzie oczekiwał co najmniej nie-pogorszenia produktywności czynnika kapitału (relacji między produkcją a czynnikiem kapitału), racjonalną granicą zaangażowania czynnika kapitału jest zrównanie się przeciętnej i marginalnej produktywności kapitału, a zatem:

$$\frac{y_t}{K_t} = \frac{\Delta y}{\Delta K} \quad (3)$$

gdzie t – indeks czasu jako nośnik postępu technologicznego.

Można przyjąć, iż zależność między poziomem produkcji a pewnym docelowym poziomem zaangażowanego czynnika kapitału jest stabilna. Jest tak przy założeniu, że koszt inwestycji, czyli faktyczna stopa procentowa i deprecjacja zaangażowanego czynnika kapitału, jest niezmienny. Poziom tych parametrów w ujęciu nominalnym jest ustalany na rynku oraz przez Radę Polityki Pieniężnej w odniesieniu do stopy procentowej. Ma to podstawowy, czy raczej wstępny, wpływ jako uwarunkowanie na decyzje producentów odnośnie do inwestycji. Założono, iż odnosi się to także do producentów rolnych powiązanych z rynkiem, przyjmując racjonalność ich zachowań. Faktyczny jednak wpływ na te decyzje ma poziom realny tych parametrów w sensie rzeczywistego kosztu dla producenta. Na odczuwany przez producenta rolnego poziom realny tych wskaźników, zwłaszcza poziom stopy procentowej, może oczywiście oddziaływać zarówno polityka rolna, np. w formie dopłat do odsetek, umorzeń i dopłat do inwestycji oraz płatności bezpośrednich, jak i polityka ekonomiczna (mone-tarna i podatkowa) w ogólniejszym przypadku. Efekty transferów polityki rolnej ujmuje się też jako rentę polityczną. Ta renta wpływa na opisane wyżej parametry wyboru, takie jak koszt i zwrot z inwestycji czy stopa procentowa [por. Bezat-Jarzębowska, Rembisz, Sielska, 2013]. Oczywiście obniża to realny koszt inwestycji, skłaniając do ich zwiększania i tym samym zwiększania zastosowania

czynnika kapitału prawdopodobnie ponad poziom, który występowałby bez tego wspomagania. Skutkiem tego zwiększa się skłonność producentów do inwestowania oraz zakłada się, że zwiększa się stabilność produkcji, ponieważ producenci o wyższym stopniu zainwestowania są mniej skłonni do wycofywania się z produkcji czy jej zmniejszania. Najważniejsze zaś z punktu widzenia prowadzonej analizy jest oczekiwany wzrost technicznego uzbrojenia czynnika pracy. Pojawia się tutaj również kwestia oceny racjonalności producentów rolnych pod tym względem, której jednak w tym artykule nie podjęto.

2. Oszczędności i inwestycje a uzbrojenie techniczne i wydajność czynnika pracy

Biorąc powyższe pod uwagę, przyjęto, iż dla producenta rolnego (również w sensie ogólniejszym) podstawę inwestycji stanowią oszczędności z poprzednich okresów (*ex post*) oraz oszczędności przyszłe (*ex ante*) wymuszone spłatami kredytów zaciągniętych na inwestycje. Na potrzeby prowadzonej analizy założono, iż szczególnie w przypadku polskich gospodarstw rolnych potrzeby inwestycyjne producentów przekraczają poziom tak określonych oszczędności, pomocne stają się więc tu wspomniane wyżej efekty renty politycznej¹. Można przyjąć, iż instrumenty polityki rolnej ukierunkowane bezpośrednio na wsparcie inwestycji oraz pośrednio dochodów producentów rolnych zwiększają podstawę finansową dla dokonywanych przez nich inwestycji w trwałe czynniki wytwórcze. Tym samym zwiększa się możliwość zmian relacji technicznych, w tym technicznego uzbrojenia czynnika pracy. Realizowane inwestycje determinowane przez użytkowany kapitał mogą być wówczas większe niż „naturalne” oszczędności, a więc:

$$B_t > 0 \Rightarrow \Delta S < \Delta I(K) \quad (4)$$

gdzie:

B – płatności uzyskiwane przez gospodarstwa,

S – „naturalne” oszczędności gospodarstw,

$I(K)$ – inwestycje realizowane w gospodarstwie.

Poprzez tak stymulowane inwestycje następuje zwiększenie zastosowanego przez producenta czynnika kapitału. Powoduje to – przy poziomie zaangażowania pozostałych czynników na zasadzie *ceteris paribus* – wzrost technicznego

¹ Renta polityczna jest rozumiana jako forma transferu dochodów między podmiotami w ramach funkcjonujących mechanizmów władzy politycznej [por. Tollison, 1982].

uzbrojenia pracy. Im wyższy poziom czynnika kapitału przypada na jednostkę pracy, tym osiągnięta jest wyższa wydajność czynnika pracy. Spodziewany jest zatem oczywisty ciąg zależności postaci [por. Rembisz, Sielska, 2014]:

$$I_t \uparrow \Rightarrow K_t \uparrow \Rightarrow \frac{K_t}{L_t} \uparrow \quad (5)$$

gdzie:

L – czynnik pracy zaangażowany w gospodarstwie,

oraz:

$$\frac{K_t}{L_t} \uparrow \Rightarrow \frac{y_t}{L_t} \uparrow \quad (6)$$

Rezultatem zwiększania wydajności czynnika pracy jest – jak można się spodziewać – również wzrost wynagrodzenia tego czynnika, a więc dochodów z czynnika pracy gospodarstw rolnych. Wpłynie to zarówno na wzrost konsumpcji, jak i przede wszystkim, jak założono, na zwiększenie oszczędności w kolejnym okresie oraz – co najważniejsze – na zwiększenie inwestycji. Występuje więc pozytywny długookresowy proces. Do oszczędności własnych dochodzi efekt renty politycznej. To może mieć wpływ na poziom inwestycji oraz poprawę relacji czynnika kapitału do czynnika pracy, czyli de facto unowocześniania techniki wytwarzania, a tym samym pozytywnej oceny polityki rolnej mogącej skutkować nie tylko wzrostem dochodów, ale również spadkiem cen produktów rolnych dla finansowania dochodów w rolnictwie.

3. Metoda i dane

Weryfikację empiryczną wyprowadzonych zależności między subwencjami, inwestycjami a wydajnością czynnika pracy przeprowadzono za pomocą regresji panelowej. Specyfika modeli panelowych polega na możliwości wykorzystania informacji o zróżnicowaniu obiektów między sobą przy jednoczesnym uwzględnieniu zmienności w czasie analizowanych cech jednostek [Wooldridge, 2015]. Wśród możliwych do zastosowania modeli panelowych wyróżnia się w ogólności trzy ich rodzaje: model bez efektów indywidualnych i czasowych (ang. *pooled model*), model z efektami stałymi (ang. *fixed effects model*) oraz model z efektami losowymi (ang. *random effects model*). Pierwszy ze wskazanych typów modeli, nieuwzględniający przekrojowo-czasowego charakteru danych, stanowi tradycyjny model regresji szacowanej Metodą Najmniejszych Kwadratów, w związku z czym jego podstawową ułomnością jest domyślne założenie o jednorodności obserwacji [Baltagi, 2005]. Modele z efektami stałymi są zazwyczaj dzielone na: modele z dodatkowymi zmiennymi binarnymi (ang. *Least Squares*

Dummy Variables Model) mającymi pochłonać występujący między jednostkami efekt heterogeniczności, modele z efektami wewnątrzgrupowymi (ang. *within effects model*) wykorzystujące odchylenia zmiennej od średniej grupowej oraz modele z efektami międzygrupowymi (ang. *between effects model*), w których do modelowania zamiast obserwacji są podstawiane średnie grupowe zmiennych objaśnianej i objaśniających. Stosując modele z efektami losowymi, zakłada się z kolei, iż istniejące efekty indywidualne wynikają z pewnych niezmiennych w czasie zmian losowych, które to efekty losowe pochodzą z wybranego rozkładu [Kopczewska, 2009].

Tabela 1. Charakterystyka analizowanych zmiennych

Nazwa zmiennej	Definicja
Wydajność czynnika pracy	Wartość dodana brutto przypadająca na roczną jednostkę pracy (ang. <i>Annual Work Unit, AWU</i>)
Inwestycje netto	Wartość zakupionych i wytworzonych środków trwałych powiększona o różnicę wartości salda podstawowego oraz pomniejszona o wartość sprzedanych oraz przekazanych nieodpłatnie środków trwałych w roku obrachunkowym i obliczoną dla roku obrachunkowego amortyzację
Produktywność czynnika kapitału	Produkcja ogółem przypadająca na jedną jednostkę czynnika kapitału definiowanego jako aktywa ogółem
Jednolita Płatność Obszarowa	Płatność należąca do wsparcia bezpośredniego w ramach I filaru Wspólnej Polityki Rolnej
Płatności dla inwestycji	Płatności wspierające inwestycje w gospodarstwach rolnych w ramach II filaru Wspólnej Polityki Rolnej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Floriańczyk, Osuch, Płonka [2017].

Tabela 2. Statystyki opisowe dla zmiennych (w zł) według regionów FADN

Nazwa zmiennej		Pomorze i Mazury	Wielkopolska i Śląsk	Mazowsze i Podlasie	Małopolska i Pogórze
Wydajność czynnika pracy	średnia	77 370,17	76 008,88	53 196,86	52 310,91
	mediana	53 239,09	55 687,88	37 980,29	36 235,34
	odch. st.	79 185,79	71 112,12	50258	55 496,41
Inwestycje netto	średnia	17 482,45	17 692,34	10 210,65	8070,66
	mediana	-12 223,81	-11 675,02	-8683,91	-9176,86
	odch. st.	188 333,7	178 264,6	136 269,5	135 718,1
Produktywność czynnika kapitału	średnia	0,2522878	0,3602912	0,2321579	0,3445289
	mediana	0,1850172	0,1997509	0,1974166	0,2421228
	odch. st.	0,3277815	9,270585	0,1668356	0,8323481
Jednolita Płatność Obszarowa	średnia	32 378,46	24 688,02	15 301,36	14 925,96
	mediana	19 866,00	16 031,00	11 137,00	8081,00
	odch. st.	44 443,52	30 839,93	17 739,4	22 901,77
Płatność dla inwestycji	średnia	3296,96	3959,00	3947,79	4021,85
	mediana	0,00	0,00	0,00	0,00
	odch. st.	8175,61	9458,18	9927,32	9695,1

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 3. Statystyki opisowe dla zmiennych (w zł) według klas wielkości ekonomicznej

Nazwa zmiennej		Bardzo małe	Małe	Średnio małe	Średnio duże	Duże	Bardzo duże
Wydajność czynnika pracy	średnia	21 709,77	34 719,35	61 126,79	93 437,18	154 368,1	168 697,1
	mediana	16 597,46	27 935,11	50 717,41	79 231,64	125 931,2	144 544,3
	odch. st.	20 158,99	28 329,26	44 352,76	62 431,43	112 573,4	120 118,3
Inwestycje netto	średnia	-6460,59	-3907,30	6436,25	27 675,57	84 887,6	67 563,16
	mediana	-6109,51	-8720,01	-13 104,94	-16 499,2	-18 039,3	-11 976,11
	odch. st.	43 787,84	52 591,33	91 274,31	167 148,5	416 890,1	363 829,4
Produktywność czynnika kapitału	średnia	0,174777	0,2069	0,2407391	0,310107	0,865421	0,8432625
	mediana	0,137702	0,165945	0,2045581	0,240211	0,304272	0,5745477
	odch. st.	0,176029	0,462206	0,2044943	1,020511	19,32325	0,6323598
Jednolita	średnia	5838,66	10 632,45	19 093,89	30 320,13	56 177,69	73 673,69
Platność	mediana	5187,5	9180,00	15 778,5	23 830,57	38 724,00	30 572,06
Obszarowa	odch. st.	4334,68	8669,06	16 407,44	28 118,43	63 219,46	104 770,3
Platność dla inwestycji	średnia	254,43	1116,29	3317,97	6730,34	11 399,93	12 180,8
	mediana	0,00	0,00	0,00	0,00	3256,31	0,00
	odch. st.	1235,89	3557,16	7336,67	12 287,16	16 955,94	20 275,41

Źródło: Opracowanie własne.

W badaniu wykorzystano zbilansowane dane panelowe o indywidualnych gospodarstwach rolnych w latach 2009-2016 pochodzące z bazy danych Polskiego FADN (ang. *Farm Accountancy Data Network*). Dostępną próbę gospodarstw analizowano w podziale na cztery makroregiony FADN: Pomorze i Mazury (876 gospodarstw), Wielkopolska i Śląsk (2436 gospodarstw), Mazowsze i Podlasie (2200 gospodarstw) i Małopolska i Pogórze (717 gospodarstw) oraz, oddzielnie, w podziale na sześć klas wielkości ekonomicznej: „bardzo małe” (830 gospodarstw), „małe” (3245 gospodarstw), „średnio małe” (3654 gospodarstw), „średnio duże” (2727 gospodarstw), „duże” (996 gospodarstw) i „bardzo duże” (95 gospodarstw)². Przedmiot zainteresowania stanowił wpływ inwestycji, produktywności kapitału oraz płatności bezpośrednich i inwestycyjnych na wydajność czynnika pracy w gospodarstwach rolnych (patrz tabela 1). W tabelach 2 i 3 przedstawiono wartości podstawowych statystyk opisowych dla wszystkich zmiennych uwzględnionych w modelach panelowych. Kierując się

² W ramach sieci danych FADN gospodarstwa rolne klasyfikuje się do jednej z sześciu kategorii: gospodarstwa „bardzo małe” (od 2 do 8 tys. euro SO), „małe” (od 8 do 25 tys. euro SO), „średnio małe” (od 25 do 50 tys. euro SO), „średnio duże” (od 50 do 100 tys. euro SO), „duże” (od 100 do 500 tys. euro SO) oraz „bardzo duże” (powyżej 500 tys. euro SO). Należy zwrócić uwagę, iż w przypadku analizowania gospodarstw rolnych w podziale na klasy wielkości ekonomicznej korzystano z niezbilansowanego panelu danych. Wynika to z ciągle rosnącej wielkości ekonomicznej wyrażonej w tzw. standardowej produkcji (ang. *Standard Output*, SO) w przypadku niektórych gospodarstw.

wynikiem testu Hausmana, podjęto decyzję o wykorzystaniu modeli z efektami stałymi wewnątrzgrupowymi. Słuszność przyjętej metody badawczej potwierdził również wynik testu F na istotność efektów stałych w modelu.

4. Wyniki

Analiza gospodarstw rolnych według ich lokalizacji wskazuje, iż zgodnie z przyjętym ujęciem analitycznym zarówno endogenne, jak i egzogenne relacje istotnie wpływają na wydajność czynnika pracy w tej próbie w latach 2009-2016 (patrz tabela 4).

Tabela 4. Wyniki oszacowań modeli panelowych według regionów FADN

Zmienna objaśniająca	Region			
	Pomorze i Mazury	Wielkopolska i Śląsk	Mazowsze i Podlasie	Małopolska i Pogórze
Inwestycje netto	0,0088209** (0,0028770)	0,015515*** (0,0015696)	0,020805*** (0,0014747)	0,0079020* (0,0031087)
Produktywność czynnika kapitału	29181,0*** (2870,5)	286,21*** (33,6)	60274,0*** (2043,0)	2465,4*** (645,54)
Jednolita Płatność Obszarowa	0,62170*** (0,020611)	0,68124*** (0,013958)	0,79335*** (0,017347)	0,73698*** (0,030315)
Płatność dla inwestycji	0,22758* (0,10973)	0,13380** (0,048949)	0,039268 (0,030244)	-0,014351 (0,073717)

Zmienna objaśniana: wydajność czynnika pracy.

*** – p-value poniżej 0,001, ** – poniżej 0,01, * – poniżej 0,05.

Źródło: Opracowanie własne.

Zmienne zależne od decyzji producenta, a więc poziom inwestycji oraz produktywność kapitału, w analizowanym okresie oddziaływały najsilniej na wydajność pracy w regionie Mazowsze i Podlasie (wschodnia część Polski). Przy innych warunkach niezmiennych wzrost inwestycji o 1 tys. zł powodował w tym regionie wzrost wydajności pracy średnio o około 21 zł/AWU, z kolei wyższej o jednostkę produktywności kapitału towarzyszył wzrost wydajności pracy przeciętnie o około 60,3 tys. zł/AWU. Najslabiej czynniki te oddziaływały na wydajność czynnika pracy w przypadku gospodarstw zlokalizowanych na południu Polski (region Małopolska i Pogórze). Rozpatrując wpływ każdej ze zmiennych oddzielnie, jednostkowy wzrost inwestycji netto (w tys.) oraz produktywności kapitału powodował wzrost wydajności czynnika pracy w tych gospodarstwach średnio o około odpowiednio 7,9 zł/AWU oraz 2,5 tys. zł/AWU.

W przypadku egzogennych czynników wpływających na wydajność pracy, do których zaliczono Jednolitą Płatność Obszarową (JPO) jako bezpośrednie wsparcie dochodów gospodarstw oraz płatności ukierunkowane na wsparcie inwestycji w gospodarstwach rolnych, brakuje możliwości wyodrębnienia regionów, w których gospodarstwa w podobny sposób reagowały na wzrost otrzymywanych płatności. Jednostkowy wzrost JPO (w tys.) najsilniej oddziaływał bowiem na gospodarstwa zlokalizowane w regionie Mazowsze i Podlasie, skutkując wzrostem wydajności pracy w tych gospodarstwach średnio o około 793 zł/AWU. Płatności dla inwestycji w głównej mierze oddziaływały z kolei na gospodarstwa z regionu Pomorze i Mazury (północno-zachodnia część Polski), w których to przyrost otrzymywanych subsydiów o 1 tys. zł powodował wzrost wydajności pracy średnio o około 227,6 zł/AWU, ceteris paribus. Co więcej, regiony, gdzie zidentyfikowano relatywnie najsilniejszy wpływ płatności bezpośrednich na wydajność pracy, stanowią jednocześnie lokalizacje gospodarstw, w których wpływ płatności dla wsparcia inwestycji był z kolei nieistotny.

Tabela 5. Wyniki oszacowań modeli panelowych według klas wielkości ekonomicznej

Zmienna objaśniająca	Klasa					
	bardzo małe	małe	średnio małe	średnio duże	duże	bardzo duże
Inwestycje netto	-0,02152*** (0,0064347)	0,018607*** (0,0032133)	0,032492*** (0,0026468)	0,01905*** (0,0025348)	0,0095*** (0,002742)	-0,021354 (0,021658)
Produktywność czynnika kapitału	29757,0*** (2781,6)	3042,5*** (379,59)	27185,0*** (1787,4)	1843,1*** (490,75)	280,05*** (74,554)	129810,0*** (37381,0)
Jednolita Płatność Obszarowa	1,3615*** (0,073047)	0,92099*** (0,020775)	0,86515*** (0,018460)	0,75238*** (0,020195)	0,5379*** (0,029195)	0,23222 (0,12470)
Płatność dla inwestycji	0,099430 (0,40123)	0,18776** (0,065389)	0,0062721 (0,053164)	0,055412 (0,049322)	0,15042 (0,11686)	0,019063 (0,74511)

Zmienna objaśniana: wydajność czynnika pracy.

*** – p-value poniżej 0,001, ** – poniżej 0,01, * – poniżej 0,05.

Źródło: Opracowanie własne.

Podczas badania źródła zmiany wydajności pracy w zależności od wielkości ekonomicznej gospodarstwa (patrz tabela 5) zauważalna jest przede wszystkim odmienność, z jaką reagowały gospodarstwa o wielkości powyżej 500 tys. euro SO (klasa „bardzo duże”). Wśród gospodarstw sklasyfikowanych co najwyżej jako gospodarstwa „duże” zmiana wydajności czynnika pracy istotnie zależała od poziomu inwestycji, produktywności kapitału oraz wyszczególnionych płatności bezpośrednich. Inwestycje netto najsilniej oddziaływały na wydajność pracy w gospodarstwach o wielkości od 25 do 50 tys. euro SO, w których to wzrost inwestycji o 1 tys. zł powodował wzrost wydajności pracy średnio o około 32,5 zł/AWU. Ujemny wpływ na wydajność pracy miały z kolei

inwestycje podejmowane przez najmniejsze gospodarstwa, a więc o wielkości ekonomicznej od 2 do 8 tys. euro SO. Jednostkowy wzrost inwestycji (w tys.) powodował bowiem w tych gospodarstwach spadek wydajności pracy średnio o około 21,5 zł/AWU. Najwyższy wzrost wydajności pracy na skutek przyrostu produktywności czynnika kapitału odnotowano w największych gospodarstwach rolnych, w których przeciętny produkt kapitału stanowił jednocześnie jedyne istotne źródło zróżnicowania wydajności pracy. Wzrostowi o jednostkę produktywności kapitału w tych gospodarstwach towarzyszył wzrost wydajności pracy średnio o około 129,8 tys. zł/AWU.

Wśród egzogennych uwarunkowań czynnikiem najsilniej determinującym wydajność pracy była Jednolita Płatność Obszarowa. Jednostkowy wzrost JPO (w tys.) oddziaływał w głównej mierze na wydajność pracy najmniejszych gospodarstw, powodując jej wzrost średnio o około 1,4 tys. zł/AWU. Z kolei płatności dla inwestycji, a więc dopłaty bezpośrednio przeznaczone na wsparcie inwestycji w gospodarstwach rolnych, istotnie wpływały na wydajność pracy jedynie w „małych” gospodarstwach (od 8 do 25 tys. euro SO).

Podsumowanie

Podstawą wzrostu wydajności czynnika pracy jest jej techniczne uzbrojenie, którego poziom zależy od dokonywanych przez producenta inwestycji. Głównym źródłem inwestycji są oszczędności oraz – szczególnie w przypadku producenta rolnego – transfery i subwencje w ramach funkcjonujących instrumentów polityki rolnej, co ujmuje się jako odpowiednio endogeniczne i egzogeniczne uwarunkowania działalności producenta. Jak wykazano dla badanej grupy gospodarstw, opisane relacje mają istotny wpływ na wydajność czynnika pracy w polskich gospodarstwach rolnych. Relacje endogenne, a więc poziom inwestycji oraz produktywność kapitału, w analizowanym okresie oddziaływały na wydajność czynnika pracy najsilniej w gospodarstwach zlokalizowanych we wschodniej części kraju, z kolei najslabiej w gospodarstwach z południa Polski. O ile Jednolita Płatność Obszarowa stanowiąca subsydlum bezpośrednio zwiększające dochody gospodarstw rolnych istotnie wpływała na zróżnicowanie wydajności pracy we wszystkich makroregionach, o tyle celowe wsparcie w formie dopłat do inwestycji miało wpływ na wydajność pracy jedynie w północno-wschodniej Polsce. Podobne zależności kształtowały się dla gospodarstw rolnych analizowanych w klasach wielkości ekonomicznej, wyznaczanych przez wielkość tzw. standardowej produkcji. Zauważalna była jednak odrębność reakcji gospodarstw rolnych o wielkości powyżej 500 tys. euro SO, dla których to

spośród wyszczególnionych uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych jedynym istotnym źródłem zmiany wydajności pracy stanowiła produktywność czynnika kapitału. Choć wyniki przeprowadzonego badania ilustrują jedynie przyjęte podejście analityczne oraz niejako pozytywnie je weryfikują, mogą być wstępną podstawą do względnie pozytywnej oceny efektów polityki rolnej.

Literatura

- Baltagi B. (2005), *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley & Sons, Chichester (West Sussex).
- Bezat-Jarzębowska A., Rembisz W., Sielska A. (2013), *Wpływ polityki rolnej na decyzje producentów rolnych odnośnie dochodów i inwestycji*, Program Wieloletni 2011-2014, nr 97, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Czarny E., Nojszewska E., Syczewska E. (2000), *Mikroekonomia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Floriańczyk Z., Osuch D., Płonka R. (2017), *Wyniki Standardowe 2016 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN. Część I. Wyniki standardowe*, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Kopczewska K. (2009), *Modele panelowe* [w:] K. Kopczewska, T. Kopczewski, P. Wójcik (red.), *Metody ilościowe w R. Aplikacje ekonomiczne i finansowe*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa, s. 307-346.
- Kowalski A., Rembisz W. (2003), *Model zachowań gospodarstwa rolnego w warunkach endogenicznych i egzogenicznych*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej”, nr 1, s. 3-13.
- Patra S., Nayak S.R. (2012), *A Theoretical Study on the Relationship between Wages and Labor Productivity in Industries*, „International Journal of Economics and Research”, nr 3(3), s. 157-163.
- Rembisz W., Sielska A. (2014), *Renta polityczna a inwestycje oraz relacje wynagrodzenia i wydajności czynnika pracy u producentów rolnych* [w:] A. Kowalski, M. Wiwier, B. Wieliczko (red.), *WPR a konkurencyjność polskiego i europejskiego sektora żywnościowego*, Program Wieloletni 2011-2014, nr 146, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 15-27.
- Ruttan V.W. (2002), *Productivity Growth in World Agriculture: Sources and Constraints*, „Journal of Economic Perspectives”, nr 16(4), s. 161-184.
- Tollison R.D. (1982), *Rent Seeking: A Survey*, „Kyklos”, No. 35(4), s. 575-602.
- Wooldridge J.M. (2015), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, South-Western Cengage Learning, Mason.
- Zegar J.S. (2008), *Dochody w rolnictwie w okresie transformacji i integracji europejskiej*, IERiGŻ-PIB, Warszawa.

**THE SOURCES OF INCREASE IN LABOUR PRODUCTIVITY
IN THE POLISH AGRICULTURAL SECTOR**

Summary: We assume that a characteristic situation of an agricultural producer is when the investment needs are greater than the possibilities of financing them from the savings. The political rent that directly increases the savings is, therefore, a factor reducing this limitation. It increases the financial basis for investment made by agricultural producers. At the same time it leads to an increase in the capital factor available to the producer, which should also ultimately affect an increase in labour productivity. The aim of the study is to present analytical and empirical evidence of the positive relations between investments and subsidies to the labour productivity following the microeconomic producer theory. The fixed effects model for panel data was used as an applied research tool.

Keywords: farms, investments, agricultural policy, labour productivity.