

TADEUSZ SOBCZYŃSKI

WPŁYW WYPOSAŻENIA ROLNIKÓW W ZIEMIĘ ORAZ POZOSTAŁE AKTYWA NA WYDAJNOŚĆ I DOCHÓD Z PRACY W GOSPODARSTWACH POŁOWYCH

Streszczenie: Celem była ocena związków wyposażenia rolników w aktywa na wydajność i dochód z pracy w gospodarstwach polowych (TF 15). Wykorzystano dane systemu rachunkowości gospodarstw rolnych FADN z lat 2004–2018. Zastosowano metody regresji. W miarę wzrostu wielkości ekonomicznej gospodarstw oraz poprawy wyposażenia pracującego w ziemię i pozostałe aktywa rosła wydajność i dochód z pracy. Relacja pozostałe aktywa/praca miała większy wpływ na produktywność pracy niż stosunek ziemia/praca i wraz ze zmiennymi towarzyszącymi odpowiadała za 90–94% zmienności wydajności pracy. Linie regresji wydajności pracy dla gospodarstw krajów UE oraz Polski i regionu FADN 790 Wielkopolska i Śląsk rozwierały się, co oznacza, że gdy w pierwszej grupie występował narastający przyrost wydajności pracy, w drugiej – malejący. W przypadku analizy z wyłączeniem grupy gospodarstw największych, z dominującymi najemnymi zasobami pracy, zarówno gospodarstwa w regionie FADN 790 jak i w całej Polsce w miarę poprawy wyposażenia rolników w aktywa osiągały większe tempo przyrostu dochodu z pracy niż gospodarstwa Unii Europejskiej jako całości. Wydajność pracy wyjaśniała do 87% (reg. FADN 790) zmienności dochodu z pracy własnej. Wzrost wydajności pracy powodował narastający przyrost dochodu z pracy. Z przedstawionych badań wynika, że droga do wzrostu dochodu z pracy w gospodarstwach polowych wiedzie przez wzrost wydajności pracy.

Słowa kluczowe: relacja ziemia/praca, relacja aktywa bez ziemi/praca, wydajność pracy, dochód z pracy, gospodarstwa polowe.

1. WSTĘP

Wydajność pracy ma duży wpływ na wzrost gospodarczy, wzrost płac i poziom życia [Langemeier M. 2018]. Kluczową cechą gospodarek rozwijających się jest to, że płace w rolnictwie są niższe niż w innych sektorach [Alvarez 2020]. Procesy koncentracji, specjalizacji i standaryzacji w rolnictwie są wmuszane przez otoczenie. Koncentracji, której towarzyszy migracja z rolnictwa, nadaje się podstawowe znaczenie w zwiększaniu wydajności pracy i dochodów [Zegar

2018]. Wprowadzenie technologii oszczędzających pracę w rolnictwie może uwolnić pracowników, którzy znajdują zatrudnienie w innych sektorach. Tradycyjny pogląd jest taki, że ten proces transformacji strukturalnej prowadzi do wzrostu gospodarczego. Jednakże, jeśli pracownicy opuszczający rolnictwo są niewykwalifikowani, proces realokacji zasobów pracy wzmacnia przewagę komparatywną w najmniej wymagających umiejętności sektorach. Rozwój przemysłu o niskim poziomie badań i rozwoju (R&D) odciąga pracowników od innowacyjnych zawodów w branżach o wysokim poziomie R&D, spowalniając lokalny wzrost łącznej wydajności produkcji [Bustos i in. 2019, Liefert W. M., Liefert O. 2012].

Działania podejmowane w formie dopłat do inwestycji mogą stanowić dla gospodarstw rolnych egzogenne źródło wzrostu wydajności pracy. Jednak brak dopasowania wdrażanych instrumentów polityki rolnej do zdolności produkcyjnych gospodarstw może obniżać ich efektywność [Pawłowska, Sielska, Rembisz 2019, Sass 2019, Sobczyński 2010].

O ile związek między wielkością gospodarstwa a produktywnością ziemi bywa zmienny, o tyle utrzymuje się znacznie silniejszy pozytywny związek dla produkcji rolnej na jednostkę pracy, która jest ściśle skorelowana z wielkością gospodarstwa [Gollin 2018]. Produkcyjność ziemi jest ważna ze względu na konieczny wzrost podaży surowców rolniczych na cele żywnościowe, energetyczne i in. [Ruttan 2002, Muth, Bryden 2012].

Wydajność pracy w rolnictwie zależy od ilości ziemi przypadającej na pracującego i produktywności ziemi, a mały rozmiar gospodarstw może stać się najważniejszym ograniczeniem wzrostu wydajności pracy [Hayami, Ruttan 1971, Yamada, Ruttan 1980, Ruttan 2002]. Struktura polskiego rolnictwa nie odpowiada współczesnym wyzwaniom, gdyż nie przystaje do dynamicznie rozwijających się sektorów pozarolniczych i wymogów przemysłu rolno-spożywczego oraz globalizującego się rynku [Zegar 2018]. Ponadto, dochody gospodarstw rolniczych w Polsce zależą głównie od uwarunkowań zasobowych i w niewielkim stopniu od efektywności wykorzystania potencjału produkcyjnego. Istotny wpływ na dochody miały relacje rynkowe, co jest szczególnie widoczne od 2013 r., kiedy wystąpiło ożywienie w gospodarce i jednocześnie osłabienie wewnątrz rolnictwa (głównie za sprawą pogorszenia relacji cen i spadku produkcji wywołanej przez czynniki przyrodnicze), co oznacza, że rolnicy nie partycypowali w efektach wzrostu gospodarczego ostatnich lat [Sass 2019, Kulawik, Wieliczko, Płonka 2020].

Badania rolnictwa w krajach świata wykazały, że górny decyl gospodarstw o najwyższych dochodach na osobę charakteryzował się wskaźnikiem 44,6 ha ziemi na pracującego, podczas, gdy dolny decyl odpowiednio 1,4 ha, a zatem gospodarstwa różniły się ponad 30-krotnie. Podobnie plony pszenicy, ryżu i kukurydzy były od 2,5 do 4,7 razy wyższe w gospodarstwach z decyla o największych dochodach w stosunku do decyla o najniższych dochodach. Zaprzecza to poglądom, że wzrost wydajności i dochodowości pracy uzyskiwany na drodze wzrostu relacji ziemia/praca musi być okupiony spadkiem produktywności ziemi [Gollin 2018]. Usprawnienie mechanizmu rynkowego, w szczególności uwolnienie rynku ziemi i komercjalizacja zasobów pracy, zapobiega spadkowi produktywności

ziemi, gdyż ubytek zasobów pracy w relacji do ziemi jest substytuowany przez kapitał [Sheng, Ding, Huang 2019].

Wydajność pracy jest uzależniona m. in. od takich czynników, jak stopień uzbrojenia technicznego, wielkość gospodarstw, czy zasobów pracy. Polska jest krajem o jednej z najniższych w UE wydajności pracy w rolnictwie. Jednocześnie obserwuje się znaczne zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi modelami gospodarstw (gospodarstwa drobne, rodzinne oraz wielkotowarowe). W przeciętnym gospodarstwie wielkotowarowym wydajność była na poziomie 3 razy wyższym niż w gospodarstwie rodzinnym i 17 razy wyższym niż w drobnym. Ponadto rolnictwo krajów „starej” Unii osiąga produktywność pracy znacznie wyższą niż w nowych krajach członkowskich [Sadowski, Poczta, Beba, Szuba-Barańska 2016]. Duże jest znaczenie alokacji zasobów, kapitału fizycznego, kapitału ludzkiego i zmian technologii dla wydajności pracy w gospodarstwach rolniczych. Alokacja zasobów wyraża się w proporcji nakładów zasobów pracy, środków produkcji z zakupu (np. nasiona, pasza i nawozy), kapitału i czasu zarządzania [Langemeier M. 2018].

Duży wpływ na produktywność materialnych czynników produkcji oraz wydajność i dochodowość pracy ma zarządzanie. Jest to czynnik wytwórczy trudny do jednoznacznego zdefiniowania, a tym bardziej mierzenia. Wiele wskazuje, że umiejętności wykonawcze i zarządcze pracujących rosną wraz z wielkością gospodarstw. W tej sytuacji trudno wyodrębnić wyizolowany wpływ tylko relacji aktywa/praca i trzeba uznać wystąpienie tzw. efektu stroniczości¹ [Kowalski Z. 1996, Jaroszewska, Rembisz 2019]. Instrumentalne zwiększanie relacji aktywa/praca w gospodarstwach rolniczych, może nie zwiększyć wydajności pracy ani w rolnictwie, ani poza nim. Konieczne jest stworzenie efektywnego systemu edukacji oraz ustawicznego uczenia się i doskonalenia zawodowego [Bustos P. et al. 2019].

Konwergencja światowego rolnictwa nie przebiega według jednego lecz wielu modeli równowagi. To rodzi pytanie, jak wykorzystać handel międzynarodowy i infrastrukturę rolną do poprawy efektywności rolnictwa i zmniejszania luki wydajności w przyszłości [Gong B. 2020]? Produktywność rolnictwa jest bardzo zróżnicowana w różnych regionach świata. Tam, gdzie inwestycje rolne i wykształcenie ludzi jest wyższe, wydajność pracy w rolnictwie rośnie szybciej. Potwierdzono też występowanie konwergencji warunkowej, co oznacza, że produktywność w każdym kraju jest zbieżna do własnej równowagi długookresowej [Gutierrez 2002, Ruttan 2002, Martín-Retortillo, Pinilla 2012, Herrendorf, Schollman 2011, Gong B. 2020].

Zaskakujący jest brak konwergencji wydajności pracy w rolnictwie europejskim, ponieważ ostatnie 60 lat to był okres niespotykanego rozpowszechniania

¹ W nauce i inżynierii stroniczość jest systematycznym błędem. Błąd statystyczny wynika z niewłaściwego doboru próby populacji lub z procesu szacowania, który średnio nie daje dokładnych wyników. Statystyka jest stronicza jeśli jest ona obliczana w taki sposób, że systematycznie różni się od parametru populacja dla której jest szacowana.

technologii i znacznego wzrostu granic możliwości produkcyjnych. Jest to szczególnie zastanawiające, gdyż miał tu miejsce największy wzrost wydajności produkcji rolnej w ciągu ostatnich dwóch wieków [Martín-Retortillo, Pinilla 2012, Gołaś 2019]. Ponadto obserwujemy sytuacje w rolnictwie, gdzie zmiany technologiczne przyczyniły się do wzrostu wydajności pracy, której towarzyszyły procesy dywergencji, a nie konwergencji. Wyjaśnieniem może być analiza zmian wydajności, technicznych, akumulacji kapitału i kapitału ludzkiego. Ostatecznie, poziom krajowego wzrostu wydajności może być przypisany do zwiększenia wydajności na poziomie gospodarstwa [Mugera, Langemeier, Featherstone 2012].

Jedną z cech gospodarek krajów postsocjalistycznych był wysoki udział rolnictwa w angażowaniu zasobów pracy i wytwarzaniu PKB. W pierwszych latach transformacji w Polsce nastąpiła prywatyzacja sektora państwowego w rolnictwie oraz rozpoczęły się przemiany strukturalne w rolnictwie indywidualnym. Po akcesji do UE nadal uwalniano z rolnictwa nieefektywne zasoby pracy, jednak proces ten zachodził wolno i nie we wszystkich latach [Zegar 2018, Poczta 2020].

Ilości ziemi przypadającej na pracującego i produktywność ziemi mają podstawowe znaczenie dla wydajności pracy w rolnictwie i uzyskiwane dochody. Jest wiele czynników, zarówno w gospodarstwie jak i otoczeniu kształtujących te relacje [Kowalski Z. 1996, Jaroszewska, Rembisz 2019, Średzińska 2017, Kusz, Misiak 2017]. Badania gospodarstw rolniczych w Polsce potwierdzają bezpośredni znaczny wpływ wydajności pracy na dochody [Pawłowska, Jaroszewska 2020].

Ze względu na limit objętości, w artykule skupiono się na ocenie związków wyposażenia pracującego w ziemię i pozostałe aktywa na wydajność i dochodowość pracy oraz bezpośredniego znaczenia wydajności pracy dla jej dochodowości w gospodarstwach polowych (TF 15). Celem było zbadanie wskazanych związków dla gospodarstw w Polsce oraz silnym rolniczo regionie FADN 790 (Wielkopolska i Śląsk) na tle gospodarstw Unii Europejskiej jako całości.

2. MATERIAŁ I METODA

W badaniach wykorzystano dane unijnego systemu rachunkowości gospodarstw rolnych FADN za lata 2004–2018 (dla jednoznaczności opisu w tekście bywają użyte symbole i oznaczenia zmiennych systemu FADN). Obiektem badań była jednorodna, ze względu na specjalizację produkcyjną i silne bezpośrednie powiązanie z ziemią, grupa gospodarstw polowych (TF 15). Ze względu na wyjątkowe znaczenie wielkości gospodarstwa dla wydajności i dochodowości pracy, analizy prowadzono z wyodrębnieniem sześciu klas wielkości ekonomicznej (ES6). Takie podejście pozwala na zachowanie zasady *ceteris paribus*. Dochodowość pracy własnej mierzono dochodem z rodzinnego gospodarstwa rolnego na osobę pełnozatrudnioną rodziny (zmienna systemowa FADN SE430), a wydajność pracy wartością produkcji ogółem na zatrudnionego (SE131/SE010). Wartość dodana netto na osobę pracy ogółem (SE425) (wyliczana przez pomniejszenie wartości produkcji o koszty zużycia środków obrotowych i trwałych), której przypisanie

efektom pracy jest bardziej zasadne niż produkcji ogółem, jest zniekształcana zróżnicowanymi między krajami systemami dopłat i podatków do działalności operacyjnej.

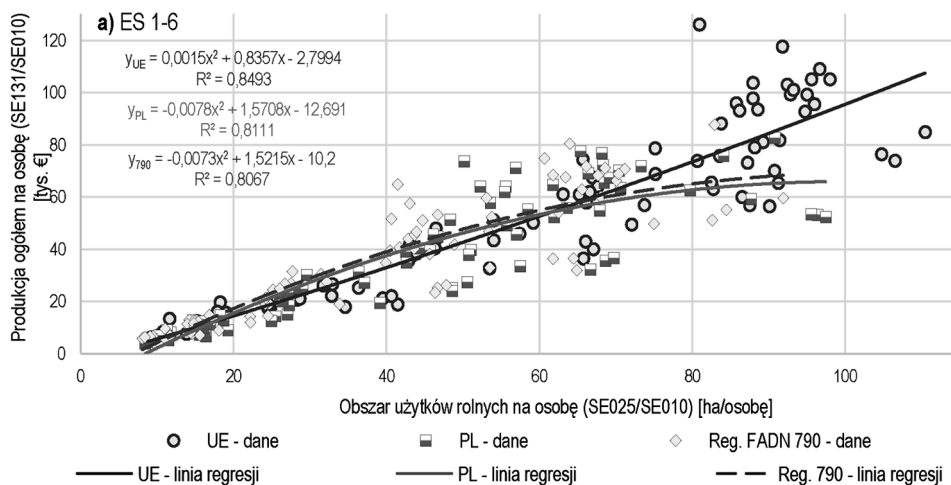
Zastosowano metody regresji dla modeli przekrojowo-czasowych przy upraszczającym założeniu, że nie wystąpiły efekty powiązane z czasem [Kufel 2013, Maddala 2008]. Porównano gospodarstwa w Polsce oraz w regionie FADN 790 (Wielkopolska i Śląsk) z ogółem gospodarstw tego typu rolniczego w Unii Europejskiej. Reasumując, obiektami badań były gospodarstwa polowe z trzech lokalizacji, w okresie 15 lat, z panelu 6 klas wielkości ekonomicznej.

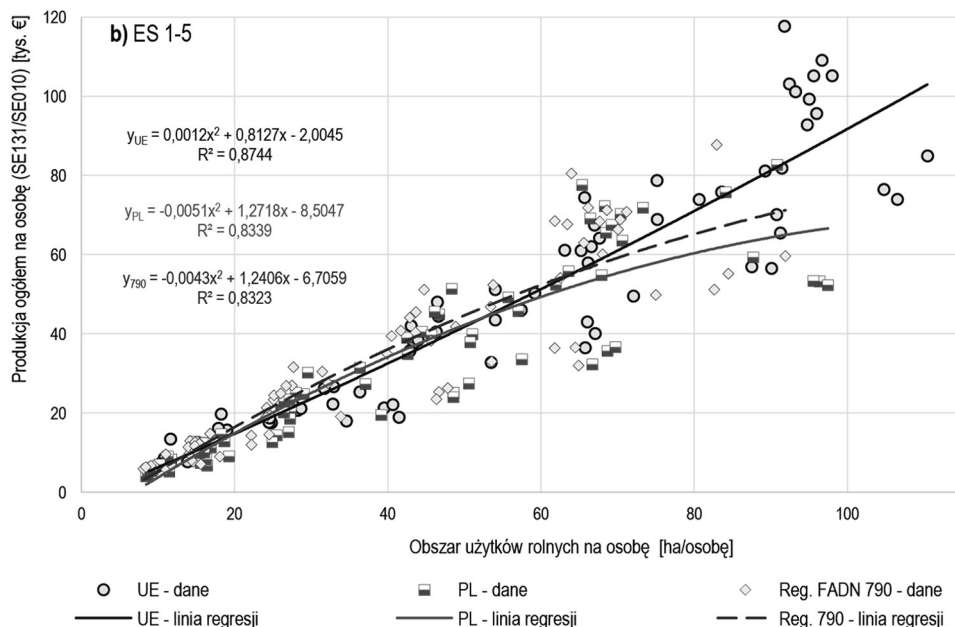
3. WPŁYW RELACJI ZIEMIA/PRACA NA WYDAJNOŚĆ I DOCHODOWOŚĆ PRACY

Obszar użytków rolnych przypadający na osobę pracującą w gospodarstwie i czynniki współzmiennie wyjaśniał od 81% (reg. FADN 790) do 85% (UE) zmienności wydajności pracy w gospodarstwach polowych (TF 15) z wszystkich reprezentowanych klas wielkości ekonomicznej (ES 1–6). Stopień wyjaśnienia wzrósł do 83–87%, gdy z analizy wyłączono gospodarstwa największe bazujące na pracy najemnej (ES 1–5) (rys. 1).

W miarę wzrostu wyposażenia pracujących w ziemię obserwujemy rozwieranie się linii regresji wydajności pracy dla gospodarstw krajów UE oraz Polski i regionu FADN 790. Oznacza to, że gdy w pierwszej grupie występował narastający przyrost wydajności pracy, w drugiej – malejący, co wymaga dalszych badań odsłaniających przyczyny rozbieżności (rys. 1).

Rysunek 1. Wpływ relacji ziemia/praca na wydajność pracy w gospodarstwach polowych (TF15) Unii Europejskiej (UE), Polski (PL) i regionu FADN 790 Wielkopolska i Śląsk (reg. 790) (2004–2018)



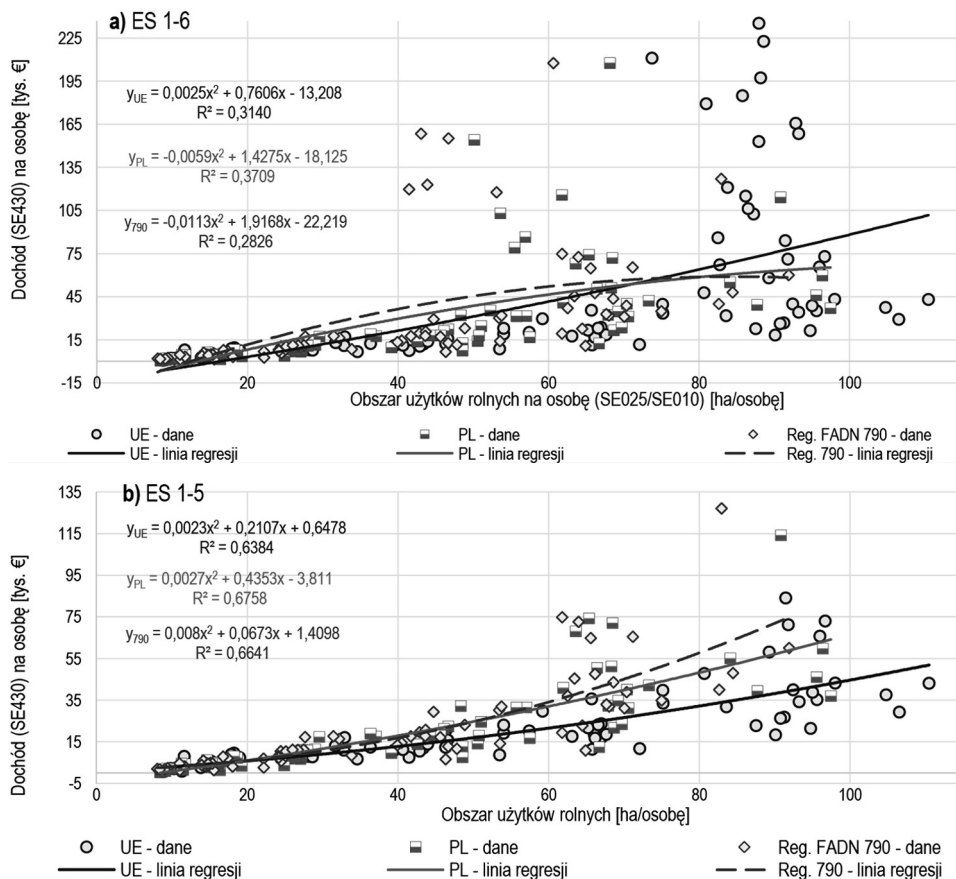


Źródło: obliczenia własne na podstawie danych. FADN: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/FADN-PublicDatabase/FADNPublicDatabase.html>

Stopień wyjaśnienia przez relację ziemia/praca i czynniki współzmiennie dochodowości pracy badanych gospodarstw polowych był wyraźnie niższy niż w przypadku wydajności pracy (rys.2). Kształtował się w przedziale 28–37% dla wszystkich reprezentowanych klas wielkości ekonomicznej (ES 1–6) oraz 64–68%, gdy z analizy wyłączono gospodarstwa największe bazujące na pracy najemnej (ES 1–5). Największe znaczenie wyposażenia pracujących w ziemię miało dla gospodarstw polowych w Polsce, co może wynikać z dominacji gospodarstw małych obszarowo. W przypadku analizy bez grupy gospodarstw z klasy ES 6, zarówno gospodarstwa w regionie FADN 790 jak i w Polsce jako całości w miarę wzrostu relacji ziemia/praca osiągały większe tempo przyrostu dochodowości pracy niż gospodarstwa Unii Europejskiej jako całości (rys. 2).

Stopień wyjaśnienia dochodowości pracy był wyraźnie słabszy niż wydajności pracy. Jest to zrozumiałe, ponieważ mniej czynników kształtuje wartość produkcji niż wartość dochodów. Porównanie wyników analizy dla gospodarstw z wszystkich klas wielkości ekonomicznej (ES 1–6) z wynikami gospodarstw klas ES 1–5 (bez gospodarstw największych, głównie bazujących na pracy najemnej) wskazuje na około dwukrotny wzrost wskaźnika determinacji R^2 oraz, w przypadku gospodarstw polskich, na zmianę efektów wzrostu relacji ziemia/praca z przyrostów malejących (gasnących) na wyraźnie rosnące (rys. 2). Może to sugerować, że w grupie gospodarstw wykorzystujących najemne zasoby pracy, występuje zespół czynników silnie modulujących wpływ relacji ziemia/praca na dochodowość pracy własnej (SE430).

Rysunek 2. Wpływ relacji ziemia/praca na dochodowość pracy w gospodarstwach polowych (TF15) Unii Europejskiej (UE), Polski (PL) i regionu FADN 790 Wielkopolska i Śląsk (reg. 790) (2004–2018)



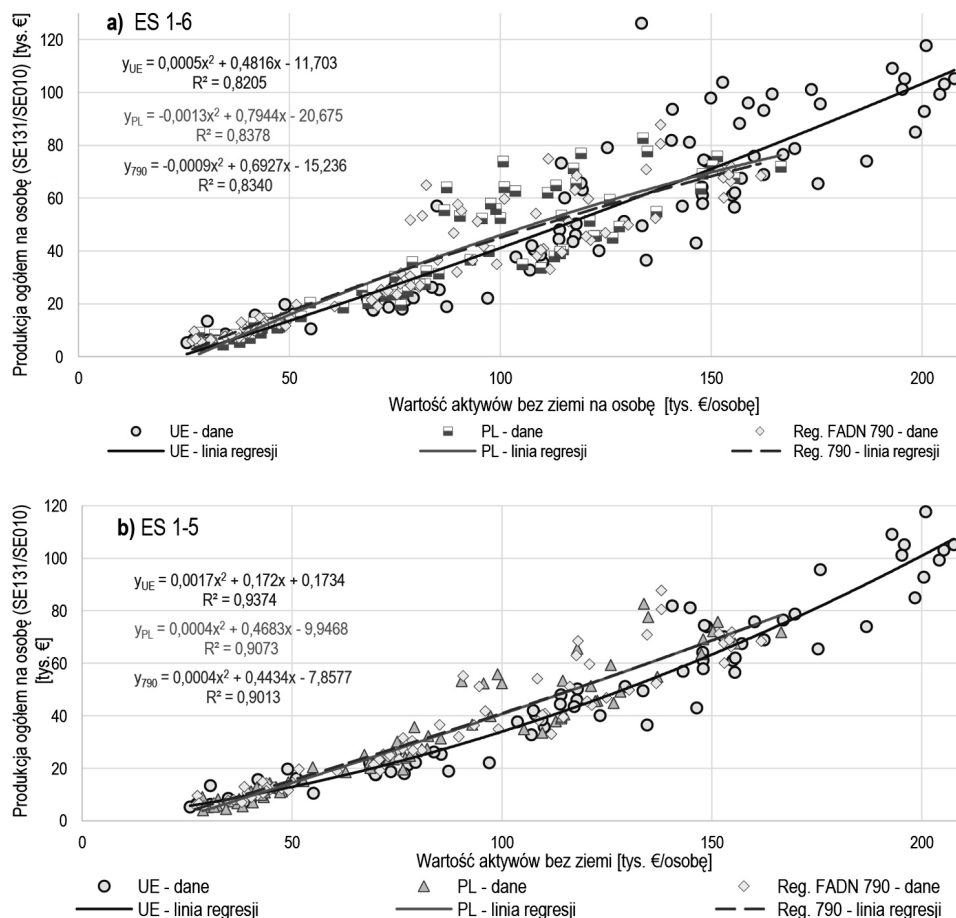
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych FADN: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/FADN-PublicDatabase/FADNPublicDatabase.html>

4. WPŁYW RELACJI AKTYWA BEZ ZIEMI/PRACA NA WYDAJNOŚĆ I DOCHODOWOŚĆ PRACY

Wartość aktywów pomniejszona o wartość ziemi przypadająca na osobę pracującą w gospodarstwie i czynniki współzmiennie wyjaśniała od 82% (UE) do 83% (reg. FADN 790) zmienności wydajności pracy w gospodarstwach polowych (TF 15) w latach 2004–2018 z wszystkich reprezentowanych klas wielkości ekonomicznej (ES 1–6). Stopień wyjaśnienia wzrósł do 90–94%, gdy z analizy wyłączono gospodarstwa największe (ES 6) bazujące głównie na pracy najemnej (ES 1–5). W grupie aktywów bez ziemi dominują maszyny i urządzenia oraz budynki i budowle, które albo wprost substytuują zasoby pracy lub ochraniają

przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi proces produkcji i jego efekty. Technizacja produkcji w gospodarstwach polowych i czynniki współzmiennie okazały się mieć decydujące znaczenie dla wydajności pracy (rys. 3).

Rysunek 3. Wpływ relacji aktywa bez ziemi/praca na wydajność pracy w gospodarstwach polowych (TF15) Unii Europejskiej (UE), Polski (PL) i regionu FADN 790 Wielkopolska i Śląsk (reg. 790) (2004–2018)

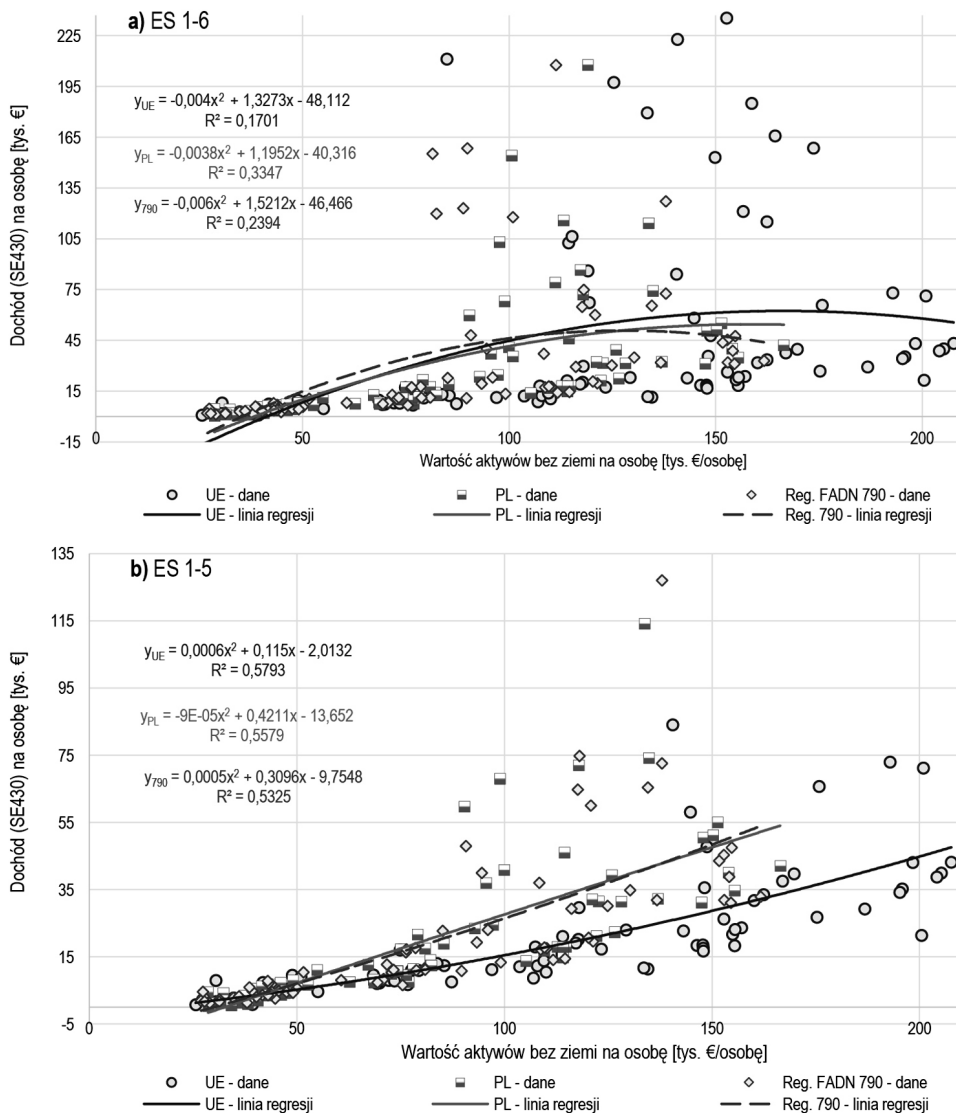


Źródło: obliczenia, własne na podstawie danych FADN: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/FADN-PublicDatabase/FADNPublicDatabase.html>.

Współczynnik determinacji dla związków aktywa bez ziemi/praca i dochodowość pracy badanych gospodarstw polowych był wyraźnie niższy niż w przypadku wydajności pracy. Kształtował się w przedziale 17–33% dla wszystkich reprezentowanych klas wielkości ekonomicznej (ES 1–6) oraz 53–58%, gdy z analizy wyłączono gospodarstwa największe bazujące na pracy najemnej (ES 1–5). Największe znaczenie wyposażenia pracujących w aktywa miało dla gospodarstw polowych w Polsce. W przypadku analizy bez klasy ES 6, zarówno

gospodarstwa w regionie FADN 790 jak i w Polsce w miarę wzrostu relacji ziemia/praca osiągały wyraźnie większe tempo przyrostu dochodowości pracy niż gospodarstwa Unii Europejskiej jako całości (rys. 4).

Rysunek 4. Wpływ relacji aktywa bez ziemi/praca na dochodowość pracy w gospodarstwach połowych (TF15) Unii Europejskiej (UE), Polski (PL) i regionu FADN 790 Wielkopolska i Śląsk (reg. 790) (2004–2018)



Źródło: obliczenia własne na podst. FADN: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/FADNPublicDatabase/FADNPublicDatabase.html>.

Porównanie wyników analizy wpływu aktywów bez ziemi na dochodowość pracy własnej dla gospodarstw z wszystkich klas wielkości ekonomicznej (ES

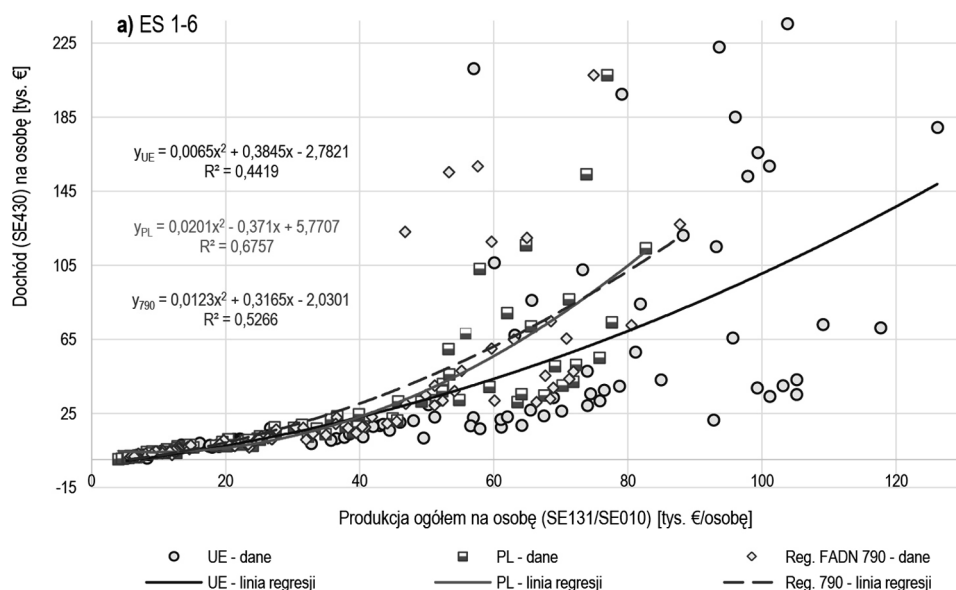
1–6) z wynikami gospodarstw bez jednostek największych, może sugerować, że w grupie gospodarstw bazujących na najmniejszej sile roboczej, występuje zespół czynników silnie modulujących wpływ relacji aktywa/praca na dochodowość pracy własnej (SE430). Podobnie było w przypadku wpływu relacji ziemia/praca. Wymaga to dodatkowych badań wykraczających poza zakres tego opracowania.

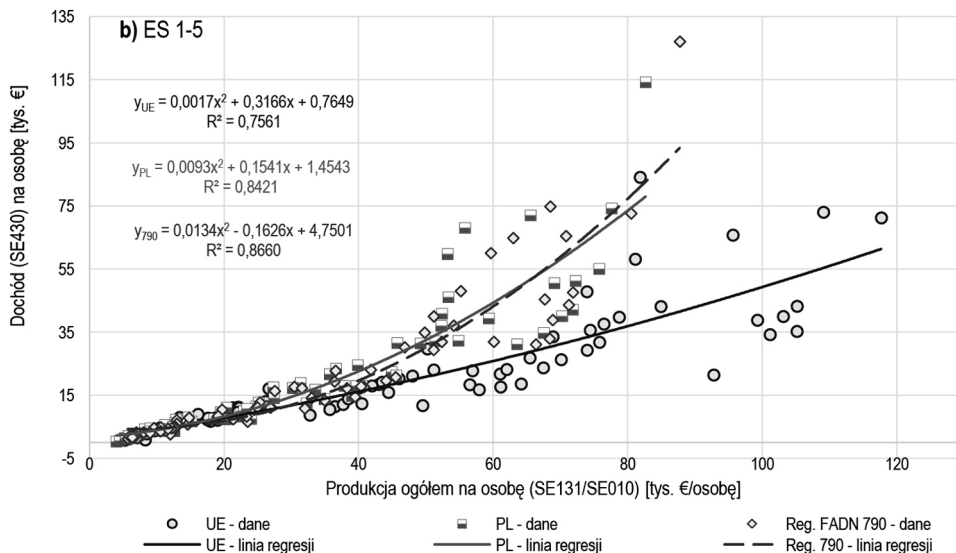
5. ZWIĄZKI WYDAJNOŚCI ORAZ DOCHODOWOŚCI PRACY

Wydajność pracy mierzona wartością produkcji ogółem przypadająca na osobę pracującą w gospodarstwie i czynniki współzmiennie wyjaśniała od 44% (UE) do 68% (PL) zmienności dochodowości pracy w gospodarstwach polowych (TF 15) z wszystkich reprezentowanych klas wielkości ekonomicznej (ES 1–6) w latach 2004–2018. Stopień wyjaśnienia wzrósł do 76–87%, gdy z analizy wyłączono gospodarstwa największe (ES 6). We wszystkich przypadkach wzrost wydajności pracy powodował coraz szybszy wzrost dochodowości pracy, szczególnie w Polsce i regionie FADN 790 (rys. 5).

Teza, że wydajność pracy powinna przekładać się na jej dochodowość (kto ma większą wydajność powinien więcej zarabiać) znalazło potwierdzenie w wynikach badań. W grupie gospodarstw z pięciu klas wielkości ekonomicznej (bez klasy szóstej), wskaźnik wartości produkcji na pracującego i czynniki z nim współzmiennie wyjaśniał 84–87% dochodowości pracy gospodarstw polowych w regionie FADN 790 i w Polsce. To bardzo silna zależność, która informuje, że droga do wzrostu dochodów wiedzie przez wzrost wydajności pracy.

Rysunek 5. Wpływ wydajności pracy na dochodowość pracy w gospodarstwach polowych (TF15) Unii Europejskiej (UE), Polski (PL) i regionu FADN 790 Wielkopolska i Śląsk (reg. 790) (2004–2018)





Źródło: obliczenia własne na podstawie danych. FADN: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/FADN-PublicDatabase/FADNPublicDatabase.html>.

6. PODSUMOWANIE

Badania z wykorzystaniem danych FADN z lat 2004–2018 wykazały, że, w jednorodnej ze względu na specjalizację produkcyjną i silne bezpośrednie powiązanie z ziemią grupie gospodarstw polowych (TF 15), w miarę wzrostu wielkości ekonomicznej gospodarstw oraz poprawy wyposażenia pracującego w ziemię i pozostałe aktywa rosła wydajność pracy. Było w tym względzie duże podobieństwo tendencji dla gospodarstw w Polsce oraz silnym rolniczo regionie FADN 790 (Wielkopolska i Śląsk) do gospodarstw Unii Europejskiej jako całości. Z dwóch badanych czynników (relacja ziemia/praca oraz relacja aktywa bez ziemi/praca) większy wpływ na wydajność pracy miało wyposażenie pracującego w pozostałe aktywa, które wraz z czynnikami współzmiennymi wyjaśniało 90–94% zmienności wydajności pracy.

W miarę wzrostu wielkości ekonomicznej gospodarstw i wyposażenia pracujących w ziemię obserwujemy rozwieranie się linii regresji wydajności pracy dla gospodarstw krajów UE oraz Polski i regionu FADN 790. Oznacza to, że gdy w pierwszej grupie występował narastający przyrost wydajności pracy, w drugiej – malejący, co niepokoi i wymaga dalszych badań wyjaśniających przyczyny rozbieżności.

Analogicznie jak w przypadku wydajności pracy, w miarę wzrostu wielkości ekonomicznej gospodarstw oraz poprawy wyposażenia pracującego w aktywa rosła dochodowość pracy własnej. Porównanie wyników analizy dla gospodarstw z wszystkich klas wielkości ekonomicznej z wynikami gospodarstw bez

klasy największej bazującej na pracy najemnej wskazało na około dwukrotny wzrost wyjaśnienia zmienności dochodowości pracy oraz na zmianę efektów wzrostu relacji ziemia/praca i aktywa bez ziemi/ praca z przyrostów malejących na wyraźnie rosnące. Wskazuje to, że w grupie gospodarstw bazujących na najemnej sile roboczej, występuje zespół czynników silnie modulujących wpływ wyposażenia pracującego w ziemię i pozostałe aktywa na dochodowość pracy własnej (SE430), co wymaga dalszych badań. W przypadku analizy bez klasy gospodarstw największych (ES 6), zarówno gospodarstwa w regionie FADN 790 jak i w całej Polsce w miarę wzrostu relacji ziemia/praca oraz aktywa bez ziemi/praca osiągały większe tempo przyrostu dochodowości pracy niż gospodarstwa Unii Europejskiej jako całości.

Wydajność pracy mierzona wartością produkcji ogółem na zatrudnionego i czynniki współzmiennie wyjaśniała do 87% (reg. FADN 790) zmienności dochodowości pracy własnej. Wzrost wydajności pracy powodował narastający przyrost dochodowości. Droga do wzrostu dochodowości pracy w gospodarstwach polowych (TF 15) wiedzie przez wzrost wydajności pracy.

Wzrost wyposażenia pracujących w ziemię i pozostałe aktywa wpływał na wydajność i dochodowość pracy. Trzeba jednak pamiętać, że wraz ze wzrostem relacji aktywa/praca może występować zmiana jakości samego czynnika praca. Wiele wskazuje, że umiejętności wykonawcze i zarządcze pracujących rosną wraz z wielkością gospodarstw. Zastosowane w badaniu metody regresji brutto nie pozwalają wyodrębnić wyizolowanego wpływu tylko relacji aktywa/praca i trzeba uznać wystąpienie tzw. efektu stroniczości.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez J. A. (2020), *The Agricultural Wage Gap: Evidence from Brazilian Micro-data*, „American Economic Journal: Macroeconomics” 12(1), 153–173. doi: 10.1257/mac.20170436.
- Bustos P., Castro-Vincenzi J. M., Monras J., Ponticelli J. (2019), *Industrialization without innovation*, National Bureau of Economic Research, „Working Paper” 25871, <http://www.nber.org/papers/w25871>.
- Gollin D. (2018), *Farm size and productivity. Lessons from recent literature*, “IFAD. Research Series” 34, 1–40.
- Gołaś Z. J. (2019), *Convergence of labour productivity in agriculture of the European Union*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 1(358), 22–43.
- Gong B. (2020), *Measuring and Achieving World Agricultural Convergence*, Selected Presentation at the 2020 Agricultural & Applied Economics Association Annual Meeting, Kansas City, Missouri, July 26–28.
- Gutierrez L. (2002), *Why is Agricultural Labour Productivity higher in some countries than others*, „Agric. Econ. Rev.” 3(1), 58–72.
- Hayami Y., Ruttan, V. W. (1971), *Agricultural development: an international perspective*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

- Herrendorf B., Schoellman T. (2011), *Why Is Labor Productivity so Low in Agriculture?*, Arizona State University, 1–43. http://economics.uwo.ca/workshop/macro/herrendorf_oct4.pdf.
- Jaroszewska J., Rembisz W. (2019), *Relacje czynnikowe i produktywnościowe w rolnictwie Unii Europejskiej*, „Wież i Rolnictwo” 2 (183), 31–55. doi: 10.7366/wir022019/02.
- Kowalski Z. (1996), *Efektywność skali a efektywność technologii i poziom zarządzania w rolnictwie rodzinnym*, „Rozprawy nr 69”, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy.
- Kufel T. (2013), *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kulawik J., Wieliczko B., Płonka R. (2020), *Zmiany sytuacji dochodowej gospodarstw rolnych z pola obserwacji Polskiego FADN w latach 2004–2018*, <https://www.ierigz.waw.pl/aktualnosci/seminaria-i-konferencje/23872,43,3,0,1600761675.html>.
- Kusz D., Misiak T. (2017), *Wpływ technicznego uzbrojenia pracy i postępu technicznego na wydajność pracy w rolnictwie*. „Roczniki Naukowe SERiA” 19(2), 145–150.
- Langemeier M. (2018), *How Can I Improve Labor Productivity?*, „farmdoc daily” (8) 171, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana Champaign, September 14, <https://farmdocdaily.illinois.edu/2018/09/how-can-i-improve-labor-productivity.html>.
- Liefert W. M., Liefert O. (2012), *Russian Agriculture during Transition: Performance, Global Impact, and Outlook*, „Applied Economic Perspectives and Policy” 34 (1), 37–75. doi:10.1093/aep/p046.
- Maddala G. S. (2008), *Ekonometria*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Martín-Retortillo M., Pinilla V. (2012), *Why did agricultural labor productivity not converge in Europe from 1950 to 2006?*, Economic History Society Annual Conference, University of Oxford, Friday 30 March-Sunday 1 April 2012, 1–38. <http://www.ehs.org.uk/ehs/conference2012/Assets/PinillaFullPaper.pdf>.
- Muger A. W., Langemeier M. R., Featherstone A. M. (2012), *Labor productivity convergence in the Kansas farm sector: a three-stage procedure using data envelopment analysis and semiparametric regression analysis*, „J. Prod. Anal.” 38(1), 63–79.
- Muth D. Jr., Bryden K. M. (2012), *A Conceptual Evaluation of Sustainable Variable-Rate Agricultural Residue Removal*, „J. Environ. Qual.” 41(6), 1796–1805.
- Pawłowska A., Jaroszewska J. (2020), *Impact of the labour productivity on farm income in Poland*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 1(362), 99–108.
- Pawłowska A., Sielska A., Rembisz W. (2019), *Impact of investment support on labour productivity and its responsiveness to production potential of polish farms*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe UE w Katowicach” 384, 85–98.
- Poczta W. (2020), *Przemiany w rolnictwie polskim w okresie transformacji ustrojowej i akcesji Polski do UE*, „Wież i Rolnictwo” 2(187), 57–77. doi: 10.7366/wir022020/03.
- Ruttan V. W. (2002), *Productivity Growth in World Agriculture: Sources and Constraints*, „Journal of Economic Perspectives” 16(4), 161–184.
- Sadowski A., Poczta W., Beba P., Szuba-Barańska E. (2016), *Zróżnicowanie produktywności modeli gospodarstw rolnych w UE*, „Wież i Rolnictwo” 1 (170), 127–138.
- Sass R. (2019), *Potencjał produkcyjny indywidualnych gospodarstw rolnych w podregionie bydgoskim a ich efektywność przed i po akcesji Polski do Unii Europejskiej*, Bydgoszcz: Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy.

- Sheng Y., Ding J., Huang J. (2019), *The Relationship between Farm Size and Productivity in Agriculture: Evidence from Maize Production in Northern China*, „American Journal of Agricultural Economics” 101(3), 790–806, <https://doi.org/10.1093/ajae/aay104>.
- Sobczyński T. (2010), *Wydajność pracy a poziom wsparcia gospodarstw rolniczych w Polsce na tle UE*, „Roczniki Nauk Rolniczych, seria G” 97 (3), 244–257.
- Średzińska J. (2017), *Czynniki kształtujące dochody gospodarstw rolnych Unii Europejskiej według klas wielkości ekonomicznej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 477, 305–314.
- Yamada S., Ruttan V. W. (1980), International Comparisons of Productivity in Agriculture, [In:] Kendrick J., Vaccara B. N. (ed.), *New Developments in Productivity Measurement*, Minnesota: University of Minnesota Press.
- Zegar J. S. (2018), *Kwestia agrarna w Polsce*, Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/FADNPublicDatabase/FADNPublicDatabase.html> [25.10.2020].

THE IMPACT EQUIPMENT FARMERS OF LAND AND OTHER ASSETS ON THE PRODUCTIVITY AND INCOM OF WORK ON FIELD FARMS

Summary: The aim was to assess the impact of equipping farmers with assets on the productivity and income from work on field farms (TF 15). The data of the FADN farm accounting system from 2004–2018 were used. Regression methods were used. As the economic size of farms increased and the farmer’s equipment with land and other assets improved, the productivity and income of work increased. Relationship other assets / labor had a greater impact on labor productivity than the land / labor relationship and, together with covariates, accounted for 90–94% of the variation in labor productivity. Labor efficiency regression lines for farms of the EU countries as well as Poland and the FADN 790 region (Wielkopolska and Śląsk) widened, which means that when there was an increasing increase in labor productivity in the first group, in the second – decreasing. In the case of the analysis excluding the group of the largest farms, with dominant hired labor resources, both farms in the FADN 790 region and in the whole of Poland, as the farmers’ assets improved, achieved a higher rate of increase in income from work than farms in the European Union as a whole. Labor productivity explained up to 87% (reg. FADN 790) of the variability of own labor income. The increase in labor productivity resulted in a growing increase in income from work. The presented research shows that the road to increase in income from work on field farms leads through an increase in labor productivity.

Key words: land/labor relationship, landless asset/labor relationship, labor productivity, labor income, field farms.

Tadeusz Sobczyński
KPODR, Oddz. Przysiek
e-mail: tadeusz.sobczynski@kpodr.pl