



**INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

**Wpływ netto wsparcia realizowanego w ramach
„M4.1 Modernizacja gospodarstw rolnych” na konkurencyjność
gospodarstw rolnych**

Autorzy: Agnieszka Bezat-Jarzębowska, Włodzimierz Rembisz

Warszawa, 2021r.

Wstęp	4
1. Działanie „Modernizacja gospodarstw rolnych”	4
2. Metodyka przyjęta w opracowaniu	7
3. Materiał statystyczny wykorzystany w analizie	9
4. Wyniki analizy wpływu działania M4.1. na wybrane wyniki ekonomiczne	11
5. Referencyjna analiza wpływu działania „Modernizacja Gospodarstw Rolnych” na zasadnicze wyniki ekonomiczne gospodarstw rolnych w Polsce i krajach Europy Środkowo Wschodniej z wykorzystaniem metody PSM	26

Wstęp

Celem analizy było wskazanie efektu netto wsparcia realizowanego w ramach działania M.4.1 „Modernizacja gospodarstw rolnych” objętych Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013.

1. Działanie „Modernizacja gospodarstw rolnych”

"Modernizacja gospodarstw rolnych" w ramach poddziałania "Wsparcie inwestycji w gospodarstwach rolnych" finansowanego z budżetu Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 - 2020. Wsparcie można otrzymać na inwestycje związane z:

- rozwojem produkcji psiań (obszar A) – maksymalne dofinansowanie w PROW 2014 - 2020 wynosi 900 tys. zł;
- rozwojem produkcji mleka krowiego (obszar B) – wysokość wsparcia w całym PROW 2014 - 2020 może wynieść 500 tys. zł;
- rozwojem produkcji bydła mięsnego (obszar C) – wysokość wsparcia w całym okresie PROW 2014 - 2020 może wynieść 500 tys. zł.
- racjonalizacją technologii produkcji, wprowadzeniem innowacji, zmianą profilu produkcji, zwiększeniem skali produkcji, poprawą jakości produkcji lub zwiększeniem wartości dodanej produktu (obszar D) – maksymalna kwota wsparcia nie może przekroczyć 500 tys. zł.

W przypadku inwestycji niezwiązanych bezpośrednio z budową, modernizacją budynków inwentarskich, w tym ich wyposażeniem, lub budową lub modernizacją magazynów paszowych w gospodarstwach – max. wysokość pomocy wynosi 200 tys. zł w całym PROW 2014 - 2020.

Pomoc na "Modernizację gospodarstw rolnych" przyznawana jest producentom rolnym w postaci dofinansowania poniesionych przez nich kosztów na realizację danej inwestycji. Poziom dofinansowania wynosi standardowo 50% poniesionych kosztów kwalifikowanych. Może on być wyższy i wynieść 60%, ale tylko w przypadku gdy o pomoc ubiega się młody rolnik lub gdy wniosek o wsparcie składa wspólnie kilku rolników.

O pomoc mogą ubiegać się producenci rolni (osoby fizyczne, osoba prawna, spółka osobowa prawa handlowego, wspólnik spółki cywilnej), którzy spełniają określone w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 21 sierpnia 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania oraz wypłaty pomocy finansowej na operacje typu „Modernizacja gospodarstw rolnych” w ramach poddziałania „Wsparcie inwestycji w gospodarstwach

rolnych” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 –2020
wymagania, m.in. w zakresie:

- wielkości ekonomicznej gospodarstwa

- w przypadku operacji w obszarze a, pomoc przyznaje się, jeżeli wielkość ekonomiczna gospodarstwa jest nie mniejsza niż 13 tys. euro i nie większa niż 250 tys. euro
- w przypadku operacji w obszarze b, pomoc przyznaje się, jeżeli wielkość ekonomiczna gospodarstwa jest nie mniejsza niż 13 tys. euro i nie większa niż 200 tys. euro i:
 - w gospodarstwie tym na dzień złożenia wniosku o przyznanie pomocy jest utrzymywane co najmniej 25 krów mlecznych lub krów, które przekroczą wiek 24 miesięcy najpóźniej w dniu 15 maja roku, w którym został złożony ten wniosek, albo
 - w gospodarstwie tym na dzień złożenia wniosku o przyznanie pomocy jest utrzymywane co najmniej 15 krów mlecznych lub krów, które przekroczą wiek 24 miesięcy najpóźniej w dniu 15 maja roku, w którym został złożony ten wniosek, i w wyniku realizacji operacji, do dnia złożenia wniosku o płatność końcową, liczba krów mlecznych lub krów, które przekroczą wiek 24 miesięcy najpóźniej w dniu 15 maja roku, w którym zostanie złożony wniosek o płatność końcową, wyniesie co najmniej 25,
 - w przypadku gdy operacja jest realizowana przez osobę fizyczną, która w dniu złożenia wniosku o przyznanie pomocy ma nie więcej niż 40 lat, rozpoczęła kierowanie gospodarstwem nie wcześniej niż 5 lat przed złożeniem wniosku o przyznanie pomocy oraz posiada kwalifikacje zawodowe oraz że w gospodarstwie tym na dzień złożenia wniosku o przyznanie pomocy jest utrzymywane mniej niż 15 krów mlecznych lub krów, a wielkość ekonomiczna gospodarstwa wynosi co najmniej 13 tys. euro.
- w przypadku operacji w obszarze c, pomoc przyznaje się, jeżeli wielkość ekonomiczna gospodarstwa jest nie mniejsza niż 13 tys. euro i nie większa niż 200 tys. euro;
- w przypadku operacji w obszarze d, pomoc przyznaje się, jeżeli wielkość ekonomiczna gospodarstwa jest nie mniejsza niż 13 tys. euro i nie większa niż 200 tys. euro;
- w przypadku gdy operację mają realizować osoby wspólnie wnioskujące, pomoc może być przyznana, jeżeli wielkość ekonomiczna gospodarstwa

osoby wspólnie wnioskującej jest mniejsza niż 13 tys. euro, pod warunkiem że:

- o suma wielkości ekonomicznych gospodarstw osób wspólnie wnioskujących wynosi co najmniej 15 tys. euro;
- o w wyniku realizacji operacji, w roku złożenia wniosku o płatność końcową, gospodarstwo każdej z tych osób osiągnie wielkość ekonomiczną wynoszącą co najmniej 13 tys. euro.

- wielkości gospodarstwa rolnego - o pomoc może ubiegać się producent rolny będący posiadaczem samoistnym lub zależnym gospodarstwa o wielkości co najmniej 1 ha i nie więcej niż 300 ha użytków rolnych lub nieruchomości służącej do prowadzenia produkcji w zakresie działów specjalnych produkcji rolnej (w rozumieniu ustawy z dnia 20 grudnia 1990 r. o ubezpieczeniu społecznym rolników), realizacji operacji, która prowadzi do wzrostu wartości dodanej brutto co najmniej o 10 % oraz dostosowania zakresu rzeczowego operacji do skali i potrzeb gospodarstwa,

- prowadzonej działalności rolniczej - w gospodarstwie, którego jest posiadaczem, prowadzi w celach zarobkowych działalność rolniczą w zakresie produkcji zwierzęcej lub roślinnej, z wyłączeniem chowu i hodowli ryb, i działalność ta nie jest prowadzona w celach naukowo-badawczych,

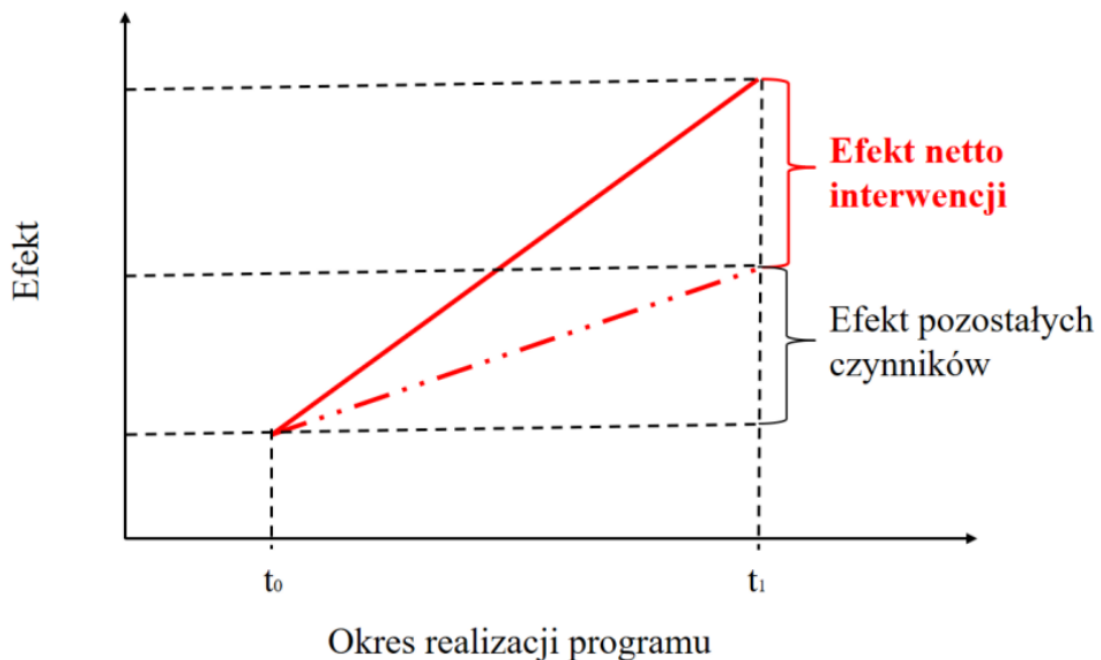
- ma nadany numer identyfikacyjny - w trybie przepisów o krajowym systemie ewidencji producentów, ewidencji gospodarstw rolnych oraz ewidencji wniosków o przyznanie płatności.

Premiowane są m.in. inwestycje służące ochronie środowiska lub zapobiegające zmianie klimatu, operacje związane ze zwiększeniem skali produkcji, zmianą profilu produkcji rolnej, której realizacja wpłynie na zróżnicowanie produkcji rolnej w gospodarstwie, uczestnictwo w unijnych lub krajowych systemach jakości, inwestycje dotyczące budowy lub modernizacji budynków inwentarskich i magazynów paszowych, jak również wiek podmiotu ubiegającego się o przyznanie pomocy.

2. Metodyka przyjęta w opracowaniu

Do oceny wdrażanych w krajach UE Programów Rozwojów Obszarów Wiejskich, na które składają się między innymi działania proinwestycyjne, wskazuje się na przydatność zastosowanych w opracowaniu metod kontrfaktycznych (Michalek 2012, Czubak 2013, Baráth i in. 2018). Do metod kontrfaktycznych zalicza się metoda *Propensity Score Matching* (PSM). Metoda PSM pozwala na zbadanie efektu netto interwencji poprzez porównanie dwóch grup, tj. beneficjentów i kontrolną, które posiadają zbliżone charakterystyki określone na podstawie wybranych zmiennych. W przeprowadzonych badaniach miało to szczególne w odpowiedzi na pytanie badawcze, jak mechanizmy WPR (np. działanie M4.1) wpływają na sytuację ekonomiczną gospodarstw rolnych. Innymi słowy, celem analizy było określenie efektu netto wskazanego działania.

Efekt ten można oszacować poprzez porównanie średnich (lub alternatywnie median) wyników ekonomicznych gospodarstw korzystających ze wsparcia o charakterze inwestycyjnym z grupą kontrolną. Grupa odniesienia składa się z podmiotów podobnych, czyli dobranych na podstawie wybranych cech. W rezultacie możliwe jest porównanie danych mikroekonomicznych pochodzących z gospodarstw będących beneficjentami środków strukturalnych i bliźniaczo dobranych gospodarstw z puli kontrolnej.



Po określeniu puli gospodarstw eksperymentalnych oraz kontrolnych przechodzi się do doboru i łączenia grup eksperymentalnych oraz kontrolnych.

Estymacja poprzez łączenie polega na analizie stanów kontrfaktycznych, czyli hipotetycznych wartości zmiennej wynikowej. Przy rozważaniu wpływu określonego czynnika na zmienną wynikową, określenie rozmiarów tego oddziaływania odnosi się do określenia, jak zachowałaby się dana jednostka, gdyby znalazła się w stanie innym niż w rzeczywistości (Rosenbaum i Rubin 1983).

Po wybraniu zmiennych wejściowych wektora *propensity score* określa się gospodarstwa o zbliżonym potencjale produkcyjnym (zbliżonej wartości czynników produkcji), z których jedno w roku t_0 rozpoczęło korzystanie ze środków proinwestycyjnych (grupa eksperymentalna), a drugie z takiego wsparcia nie korzystało (grupa kontrolna). W efekcie powstają dwie równoliczne grupy.

Mając ustalone zmienne charakteryzujące grupę eksperymentalną oraz grupę kontrolną, kolejnym krokiem jest oszacowanie wartości *propensity score*. Istnieje wiele metod szacowania $P(X_i)$, jednak literatura wskazuje na użyteczność zwłaszcza modelu logitowego i probitowego (ze wskazaniem na ten pierwszy) (Konarski i Kotnarowski 2007)¹, a najczęściej wykorzystywana jest regresja logistyczna (Pawłowska i Bocian 2017). Wektor *propensity score* jest wektorem prawdopodobieństwa przystąpienia danej jednostki do interwencji, w tym przypadku programu wsparcia inwestycji na podstawie określonych zmiennych wejściowych. Łączenie gospodarstw w pary odbywa się na zasadzie łączenia gospodarstw o maksymalnie zbliżonej wartości *propensity score*. Po dokonaniu łączenia przeprowadzana jest ocena zbalansowania rozkładu zmiennych włączonych do działania w grupie eksperymentalnej oraz grupie kontrolnej. Zgodnie z procedurą proponowaną przez P. Rosenbaum i D. Rubin (1983) ocena doboru dokonywana jest poprzez przeanalizowanie zmiany wielkości standardowego obciążenia zmiennych, czyli stopnia, w jakim zróżnicowane są rozkłady poszczególnych zmiennych w grupach eksperymentalnej i kontrolnej.

¹ Modele logitowe i probitowe w głównej mierze służą do opisanie zjawisk jakościowych. W ich podstawowych wersjach rozpatrywane są zmienne dychotomiczne, których wariantom przyporządkowuje się wartości 1 lub 0. Z tego względu noszą one również miano modeli dwumianowych (Batóg i Wawrzyniak, 2005).

3. Materiał statystyczny wykorzystany w analizie

Dane charakteryzujące sytuację ekonomiczno-finansową gospodarstw rolnych pochodzą z próby systemu zbierania i wykorzystywania danych rachunkowych z gospodarstw rolnych zwanego „Polski FADN”². Polski FADN określony jest w Ustawie z dnia 29 listopada 2000 r o zbieraniu i wykorzystywaniu danych rachunkowych z gospodarstw rolnych. Ustawa ta wprowadza do polskiego prawa Rozporządzenie Rady (WE) nr 1217/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. ustanawiające sieć zbierania danych rachunkowych o dochodach i działalności gospodarczej gospodarstw rolnych we Wspólnocie Europejskiej zwaną „FADN”.

Próba badawcza oraz kontrolna:

Do analizy wykorzystano dane z gospodarstw beneficjentów poddziałania M4.1 „Modernizacja gospodarstw rolnych”. Dla poddziałania M4.1 przygotowano po dwie próby badawcze składające się odpowiednio z beneficjentów, którym przyznano w roku 2017 pomoc z tytułu ww. poddziałania oraz którzy byli w próbie FADN w latach 2017 – 2020.

Dla każdego gospodarstwa z próby badawczej dobrano gospodarstwo kontrolne (wykorzystując dane odpowiednio z roku 2017 lub 2018) wg następujących zasad:

- gospodarstwo nie było beneficjentem poddziałań M4.1;
- wielkość ekonomiczna (SE005) wynosi +/- 20% wielkości ekonomicznej gospodarstwa w próbie badawczej;
- powierzchnia użytków rolnych (SE025) wynosi +/- 20% powierzchni użytków rolnych gospodarstwa w próbie badawczej;
- nakłady pracy ogółem (SE010) wynosi +/- 20% nakładów pracy ogółem gospodarstwa w próbie badawczej;
- kapitał własny na koniec roku (SE501) wynosi +/- 20% kapitału własnego gospodarstwa w próbie badawczej;

Dzięki temu podejściu w pary dobierano gospodarstwa o zbliżonym potencjale produkcyjnym (zbliżonej wartości czynników produkcji), z których jedno w roku t0 rozpoczęło korzystanie ze środków proinwestycyjnych (grupa eksperymentalna), a drugie z takiego wsparcia nie korzystało (grupa kontrolna). W efekcie powstały dwie równoliczne grupy.

² Jak podaje Michalek (2012), baza danych FADN jest jedynym przydatnym źródłem do badań opartych o metody kontrfaktyczne, do których zalicza się metoda *Propensity Score Matching*.

Cechy badawcze:

Do scharakteryzowania sytuacji ekonomiczno-finansowej zostały wykorzystane zmienne z tzw. wyników standardowych FADN zdefiniowanych w „RI/CC 1750 *Definitions of Variables used in FADN standard results*” oraz zmienne z „Parametrów techniczno-ekonomicznych”³, a także cechy gromadzone w ramach systemu Polski FADN.

Do wskazania efektu netto wsparcia realizowanego w ramach działania „Modernizacja gospodarstw rolnych” objętych Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich wyodrębniono cechy służące porównaniu grupy jednostek badawczych i kontrolnych. Analizie poddano:

- wartość dodaną⁴,
- dochód z gospodarstwa rolnego (w zł),
- zysk z zarządzania⁵, który jest ustalony jako różnica dochodu z gospodarstwa rolnego i szacunkowo określonych kosztów użycia własnych czynników produkcji. Wartość zysku z zarządzania równa bądź większa od zera, wskazuje na pełne pokrycie dochodem kosztów własnych czynników produkcji,
- współczynnik konkurencyjności Kleinhanssa⁶ (w %) ustalony jako iloraz dochodu z gospodarstwa rolnego oraz sumy szacunkowo określonych kosztów użycia własnych czynników produkcji czyli własnej pracy, ziemi i

³ Ostatnie opublikowane „Parametry techniczno-ekonomiczne” dostępne są pod adresem internetowym http://fadn.pl/wp-content/uploads/2021/06/PTE_2019.pdf.

⁴ Wartość dodana brutto, ustalona jako wartość produkcji ogółem pomniejszoną o zużycie pośrednie, a następnie skorygowaną o saldo dopłat i podatków dotyczących działalności operacyjnej. Przy czym produkcja ogółem obejmuje sumę wartości produkcji: roślinnej, zwierzęcej i pozostałej, tj. sprzedaż, przekazanie do gospodarstwa domowego, zużycie na potrzeby gospodarstwa rolnego, różnicę stanu zapasów i wartości zwierząt. Natomiast zużycie pośrednie obejmuje koszty bezpośrednie (z uwzględnieniem produktów wytworzonych w gospodarstwie rolnym) oraz koszty ogólnogospodarcze towarzyszące działalności operacyjnej w roku obrachunkowym. Z kolei saldo dopłat i podatków dotyczących działalności operacyjnej obejmuje dopłaty i podatki mające związek z działalnością operacyjną w roku obrachunkowym. Saldo dopłat i podatków w ramach działalności operacyjnej obejmuje dopłaty i saldo VAT działalności operacyjnej pomniejszone o podatki z gospodarstwa rolnego. Wskaźnik ten jest zgodny z podejściem metodycznym zawartym w dokumencie *Common Monitoring and Evaluation Framework* (CMEF) [KE 2006].

⁵ W ocenie zdolności konkurencyjnej gospodarstw rolnych można zastosować wskaźnik zysku z zarządzania. W sytuacji zysku z zarządzania powyżej zera gospodarstwo rolne uznawane jest za konkurencyjne. Natomiast wartość zysku z zarządzania poniżej zera świadczy o niepełnym pokryciu dochodem tych kosztów, a zatem oznacza, że gospodarstwo rolne jest niekonkurencyjne.

⁶ <http://www.zer.waw.pl/COMPETITIVENESS-OF-THE-MAJOR-TYPES-OF-AGRICULTURAL-HOLDINGS-IN-GERMANY,83282,0,1.html>

kapitału⁷. Wskaźnik konkurencyjności wskazuje na zdolność konkurencyjną gospodarstwa rolnego. Wartość wskaźnika konkurencyjności równa bądź większa od 100%, wskazuje na pełne pokrycie dochodem kosztów własnych czynników produkcji. W tej sytuacji gospodarstwo rolne uznawane jest jako konkurencyjne. Natomiast wartość wskaźnika konkurencyjności poniżej 100% świadczy o nie pełnym pokryciu dochodem tych kosztów, a zatem oznacza, że gospodarstwo rolne jest niekonkurencyjne.

4. Wyniki analizy wpływu działania M4.1. na wybrane wyniki ekonomiczne

Wskazane zmienne wynikowe (wartość dodana, dochód z gospodarstwa rolnego, zysk z zarządzania oraz wskaźnik konkurencyjności) analizowano⁸ w podziale na dwie grupy gospodarstw rolniczych, względem zmiennej przyczynowej, jaką jest uzyskanie wsparcia w ramach działania M4.1.

Celem takiego podejścia było określenie zależności między wskaźnikami ekonomicznymi wynikowymi gospodarstw rolnych a wykorzystaniem wsparcia w ramach wskazanego działania. Wskaźniki wynikowe można przyjąć jako jedne z efektów wsparcia w ramach działania instrumentu WPR. Weryfikowaliśmy hipotezę o wyższej wartości współczynników wynikowych ekonomicznych wśród gospodarstw prowadzonych przez producentów rolnych korzystających z działania „Modernizacja gospodarstw rolnych” na tle tych samych współczynników dla gospodarstw nie korzystających z takiego wsparcia. Hipoteza jest weryfikowana pozytywnie, gdy badane współczynniki są wyższe w grupie gospodarstw korzystających z działania niż w grupie bez takiego wsparcia. Zakłada to relatywny charakter wnioskowania, ale może potwierdzać wpływ analizowanego działania na współczynniki wynikowe, przy spełnieniu wymogów co do statystyk odnośnie obu grup badanych gospodarstw rolnych.

W tabeli 1 zestawiono średnie wartości przyjętych ekonomicznych współczynników wynikowych w podziale na grupę gospodarstw korzystających z dofinansowania i tych gospodarstw (o bliźniaczych cechach), które z tego rozwiązania nie korzystały. Z zestawienia wartości tych zmiennych wynikowych w tabeli 1 widać różnice między nimi dla grupy gospodarstw korzystających ze wsparcia w ramach działania M4.1 w porównaniu do ich wartości dla grupy gospodarstw z grupy kontrolnej (niekorzystających).

⁷ Za podstawę obliczenia kosztów pracy własnej przyjęto przeciętny poziom opłaty pracy najemnej stosowany w wyodrębnionych gospodarstwach. Analogiczne rozwiązanie przyjęto w odniesieniu do kosztów użycia własnej ziemi przyjmując za podstawę szacunków kwotę czynszu dzierżawnego. Natomiast koszt kapitału własnego przyjęto na poziomie średniego oprocentowania kredytów długo – i krótkookresowych.

⁸ Ocena statystyczna prowadzona była w programie SPSS.

Każda z analizowanych miar ekonomicznych była wyższa dla grupy badanej (korzystających) w porównaniu do grupy kontrolnej (niekorzystających). Dotyczy to jednak wielkości średnich, niemniej można przyjąć, iż jest to pozytywną weryfikacją postawionej hipotezy i wskazuje na dodatni wpływ wsparcia w ramach działania „Modernizacja gospodarstw rolnych” na podstawowe ekonomiczne współczynniki wynikowe. Ten wniosek jest uprawniony dla szczegółowych statystyk dla roku 2020 (średnia, odchylenie standardowe, błąd standardowy średniej), które zestawiono w załączniku (Tabela 3).

Tabela 1. Średnie wartości analizowanych miar ekonomicznych w grupie badanej (102 gospodarstwa) i w grupie kontrolnej (102 gospodarstwa) w 2020 roku

	Korzystanie ze wsparcia M4.1		Różnica wartości między grupą badaną i kontrolną	
	TAK	NIE	w zł.	w %
Wartość dodana brutto	237 327	193 818	43509	18
Dochód z gospodarstwa	168 220	127 137	41083	24
Zysk z zarządzania	56 256	25 641	30615	54
Wsp. konkurencyjności	1,41	1,18	0,23	16

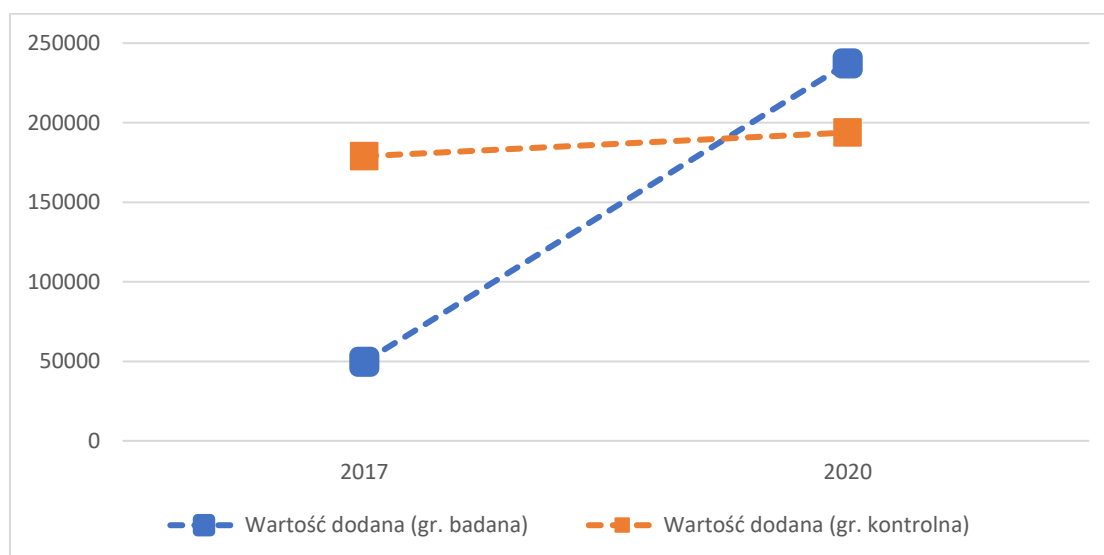
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Przyjęty ogólny wniosek o pozytywnym wpływie analizowanego działania na współczynniki wynikowe znajduje wyraz w porównaniu wartości poszczególnych współczynników wynikowych i pokazaniu różnic między nimi dla tych dwu badanych grup, co zawarte jest w tabeli 1. Ujęty w założeniach działania jego efekt w postaci wartości dodanej brutto jest znacząco wyższy, bo aż o 18% w grupie beneficjentów, co przy takiej próbie badawczej, i przy uzyskanych statystykach, i pomimo iż odnosi się do wielkości średniej z próby, jest wystarczającym dowodem na potwierdzenie hipotezy. Podstawy tego wniosku oczywiście wzmacnia pokazana różnica w wysokości dochodów z gospodarstwa wynosząca aż 24%. Są to dwa ekonomiczne współczynniki wynikowe bezpośrednio związane z celem tego działania (M4.1) oraz z podstawowym celem gospodarowania producentów rolnych. Są to też współczynniki, których pomiar jest bezpośredni. Również różnice w wartościach dwu pozostałych współczynników (bardziej

umownych i pośrednich), a więc zysku z zarządzania – wartość wyższa aż 54% oraz współczynnik konkurencyjności odpowiednio o 16%, dla porównywanych dwu grup gospodarstw, wskazują na pozytywny wpływ na wyniki gospodarstw rolnych działania „Modernizacja gospodarstw rolnych”. Te wnioski, co jest ważne, są jednak uprawnione dla wartości średnich, z wszystkimi zaletami i wadami takiego miernika, do czego częściowo wracamy dalej.

Dla wzmocnienia podstaw powyższego wnioskowania wyniki średnich wartości analizowanych współczynników wynikowych w dwu analizowanych grupach gospodarstw rolnych dla dwóch lat (2017⁹ i 2020) można ująć w wizualizacjach pokazanych na kolejnych rysunkach.

Rys. 1. Zmiany w wartości dodanej dla grupy badanej i kontrolnej

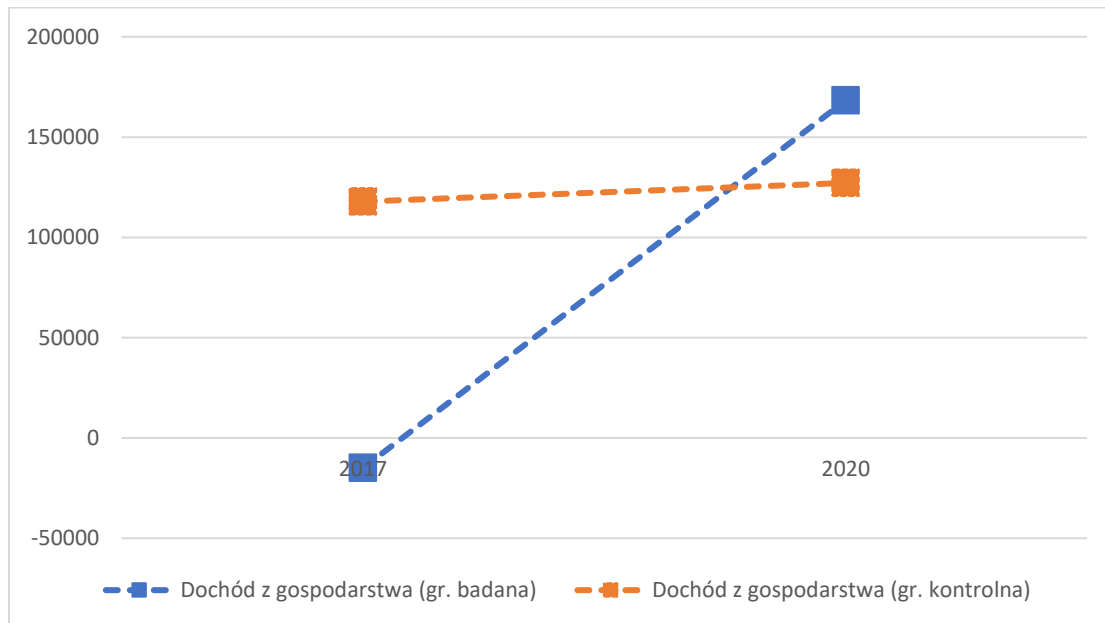


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Z układu obu prostych łączących (średnie) poziomy wartości dodanej w dwu latach w grupie badanej i grupie kontrolnej gospodarstw rolnych widać efekt analizowanego działania. Poziom wartości dodanej w grupie badanej (korzystającej) zwiększył się wyraźnie, gdy w grupie kontrolnej praktycznie nie uległ zmianie. Ponadto poziom wartości dodanej w grupie badanej przewyższył w 2020 ten z grupy kontrolnej. Zgodnie z ideą PSM stanowi to dowód na efekt analizowanego działania M4.1 w zakresie tej miary jego efektu. Ta miara efektu wydaje się być chyba najbardziej obiektywną.

⁹ W roku 2017 analizowane gospodarstwa skorzystały z wsparcia w ramach działania M4.1.

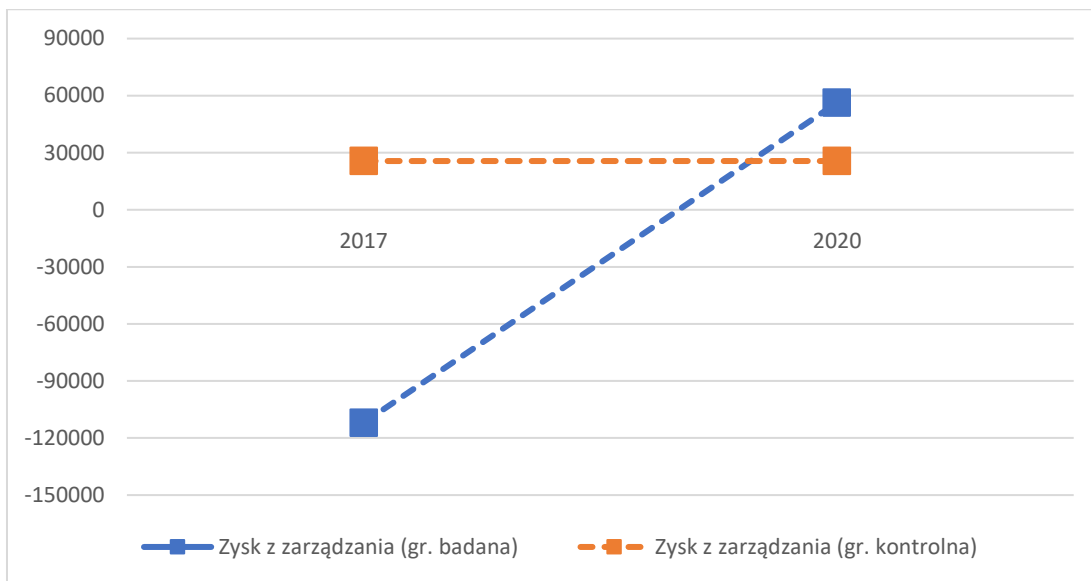
Rys 2. Zmiany w poziomie dochodu z gospodarstwa dla grupy badanej i kontrolnej



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Analiza zmian średniej wysokości dochodu z gospodarstwa w grupie badanej (beneficjentów) na tle grupy kontrolnej nie pozostawia wątpliwości. Efekt tego działania M4.1, mierzony tym współczynnikiem, jest widoczny i oczywiście pozytywny, formułowany jest jednak dla wartości średnich (do czego się odniesiemy dalej). Różnica w wysokości średnich dochodów na niekorzyść grupy badanej w stosunku do kontrolnej w 2017 została całkowicie, z naddatkiem, zniwelowana w 2020. To także zgodnie z metodą PSM stanowi dowód pozytywnego efektu tego działania w odniesieniu do dochodu (w wymiarze względnym, ale też i bezwzględnym).

Rys. 3. Zmiany w poziomie zysku z zarządzania dla grupy badanej i kontrolnej

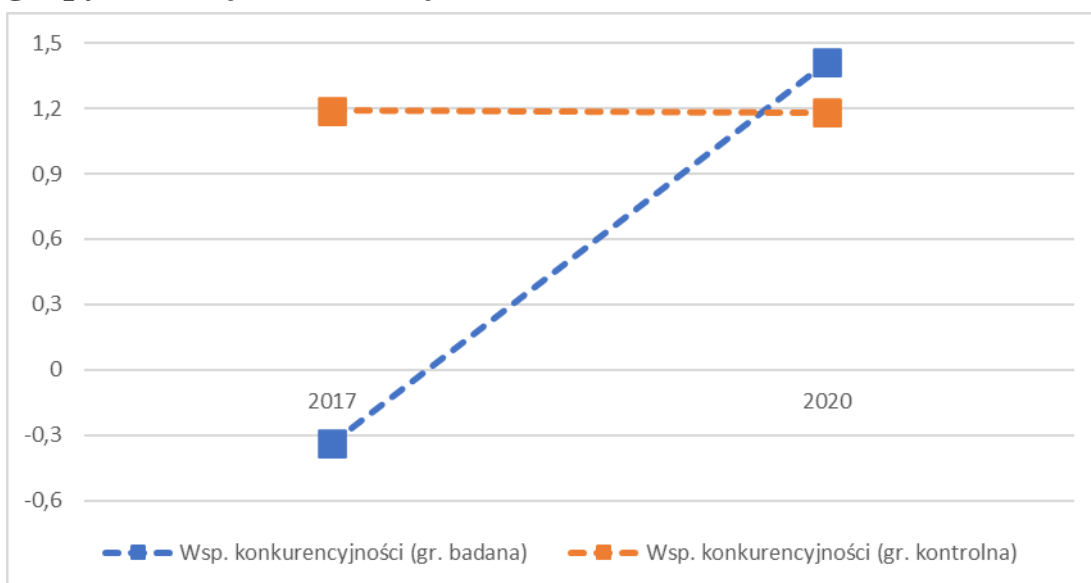


Źródło:

Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Nie budzący wątpliwości, pozytywny efekt analizowanego działania odnosi się do współczynnika (kategorii umownej) zysku z zarządzania. Można to przyjąć za przybliżoną miarę wynagrodzenia za przedsiębiorczość, bo pozyskanie środków z tego działania wymaga pewnej zaradności i decyzyjności. Jak widać szukanie i spełnianie warunków wsparcia w ramach działania M4.1 przynosi pozytywne efekty.

Rys. 4. Zmiany poziomu współczynnika konkurencyjności Kleinhansa dla grupy badanej i kontrolnej



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Analiza efektu działania M4.1 na podstawie współczynników konkurencyjności wg Kleinhansa ma charakter umowny i alternatywny, ale istotny dla oceny poprawy racjonalności gospodarowania. Miara Kleinhansa to odniesienie produkcji końcowej do zaangażowania nakładów czynników produkcji według alternatywnego kosztu ich zastosowania w innych działalnościach. Z analizy widać, iż gospodarstwa rolne w grupie badanej, beneficjentów, radykalnie poprawiły racjonalność wykorzystania czynników produkcji na tle gospodarstw niekorzystających z działania. W 2020 gospodarstwa korzystające uzyskały wyższą racjonalność, czyli konkurencyjność niż gospodarstwa niekorzystające, nawiasem mówiąc cały czas utrzymujące wysoką konkurencyjność czy racjonalność gospodarowania. To z pewnością należy zapisać jako pozytywny efekt działania M4.1, co więcej ten efekt jest najbardziej długofalowy.

Gospodarstwa korzystające ze wsparcia w roku 2017 zostały zestawione z bliźniaczymi gospodarstwami z grupy kontrolnej. Na podstawie przeprowadzonych analiz i załączonych wizualizacji stwierdzamy, że gospodarstwa z grupy badanej charakteryzowały się w roku 2017 niższym poziomem analizowanych miar ekonomicznych (wartość dodana, dochód, zysk, współczynnik konkurencyjności). Różnice występujące w roku 2017 zostały zniwelowane w roku 2020 w grupie beneficjentów, a nawet w przypadku niektórych jednostek zauważalne jest znaczące zwiększenie się analizowanych zmiennych. Na podstawie porównania średnich wartości miar ekonomicznych potwierdzamy pozytywny wpływ działania M4.1.

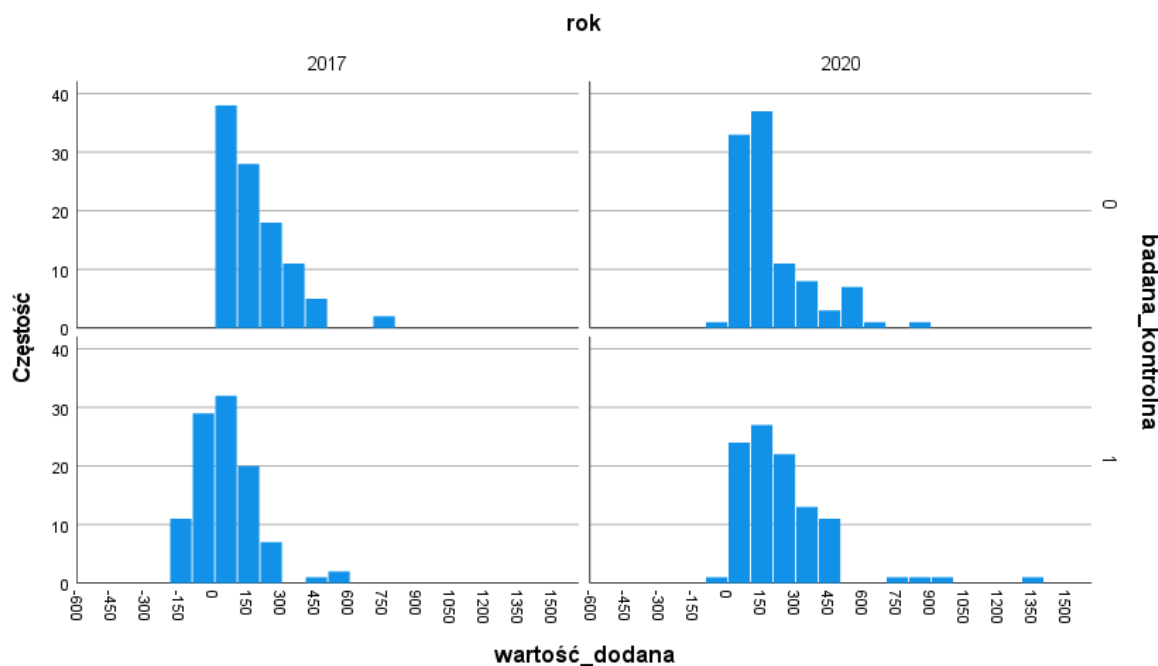
Przeprowadzono badanie zgodne z założeniami metody PSM, tj. bazujące na wartościach średnich dla grupy beneficjentów i grupy kontrolnej. Niemniej, analizy te mogłyby zostać uzupełnione o ocenę pojedynczych gospodarstw i zmian, jakie odnotowały w okresie badawczym, tj. 2017-2020. Ze względu na liczebność próby zrezygnowaliśmy z takiego ujęcia i proponujemy pogłębioną analizę statystyczną rozkładów miar ekonomicznych. Analiza ta nie zmienia zasadniczych ustaleń zawartych w ocenie bazującej na wartościach średnich, a jedynie uszczegóławia ją.

* * *

Porównanie wartości średniej analizowanych zmiennych dla dwu grup w dwu okresach jest ujęciem zagregowanym, które uzupełniamy porównaniem rozkładów. Na histogramach pokazujemy rozkłady zmiennych dla dwóch grup, tj. badanej (oznaczono jako „1”) oraz kontrolnej (oznaczono jako „0”).

Uszczegółowia to analizę, niejako wprowadzając pewne zastrzeżenia do wnioskowania na podstawie średnich, jednak nie zmienia zasadniczej jej wymowy.

Rys. 5. Rozkłady empiryczne dla zmiennej „wartość dodana” w tys. zł. w podziale na dwie grupy – badaną i kontrolną w roku 2017 i 2020

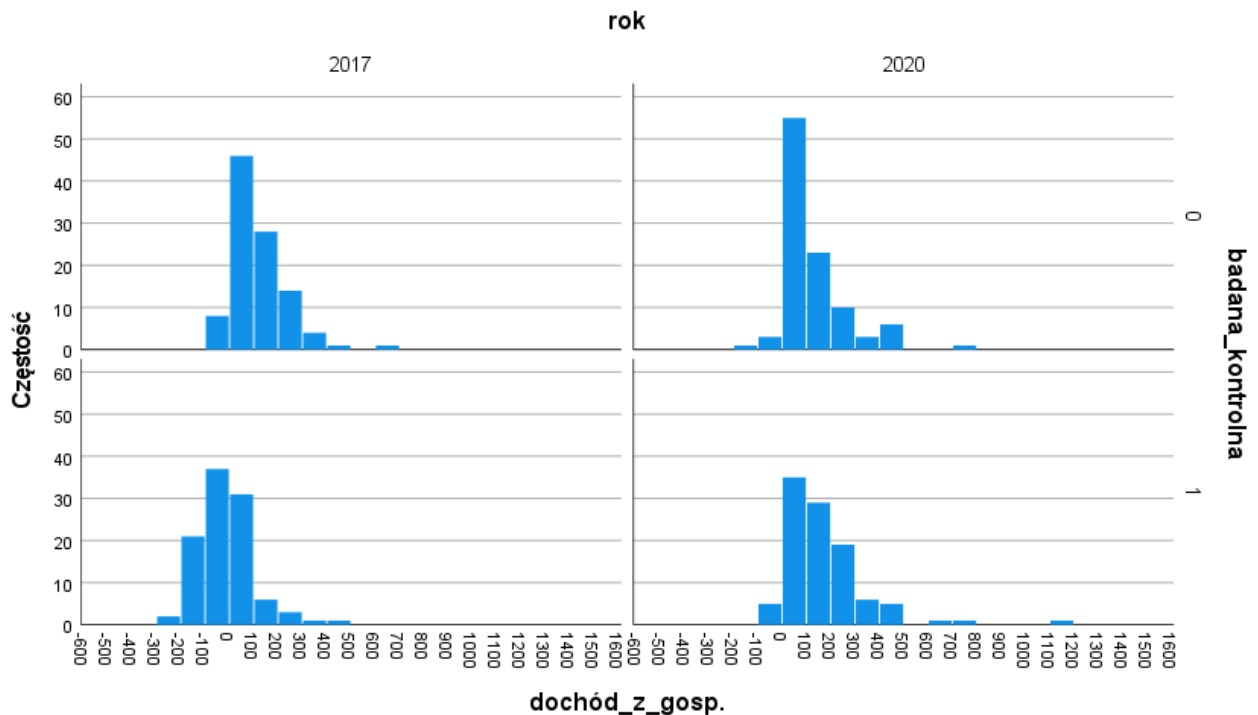


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Na rysunku 5. wskazano różnice w rozkładach zmiennej „wartość dodana” w roku 2017 w porównaniu do roku 2020. W pierwszym roku analiz (rok 2017) zauważalna jest niższa wartość dodana dla większości analizowanych gospodarstw korzystających z działania M4.1 w porównaniu do grupy kontrolnej. W drugim roku analiz (rok 2020) widoczne jest przesunięcie rozkładu analizowanej zmiennej w grupie gospodarstw badanych do poziomu gospodarstw niekorzystających ze wsparcia.

Z układu histogramów w roku 2020 można wywnioskować, że większość gospodarstw z grupy badanej charakteryzuje się poziomem wartości dodanej od 0 do 300 tys. zł., natomiast w przypadku grupy kontrolnej od 0 do 200 tys. zł. Przy czym zauważalne jest, że w przypadku grupy badanej zmienna „wartość dodana” charakteryzuje się w porównaniu do grupy kontrolnej większym rozproszeniem względem wartości średniej. W przypadku obu histogramów zauważalna jest dodatnia asymetria rozkładów, co wskazuje na fakt, że większość gospodarstw charakteryzuje się wartością dodaną na poziomie poniżej wartości średniej wyznaczonej dla każdej z grup.

Rys. 6. Rozkłady empiryczne dla zmiennej „dochód z gospodarstwa” w tys. zł. w podziale na dwie grupy – badaną i kontrolną w roku 2017 i 2020

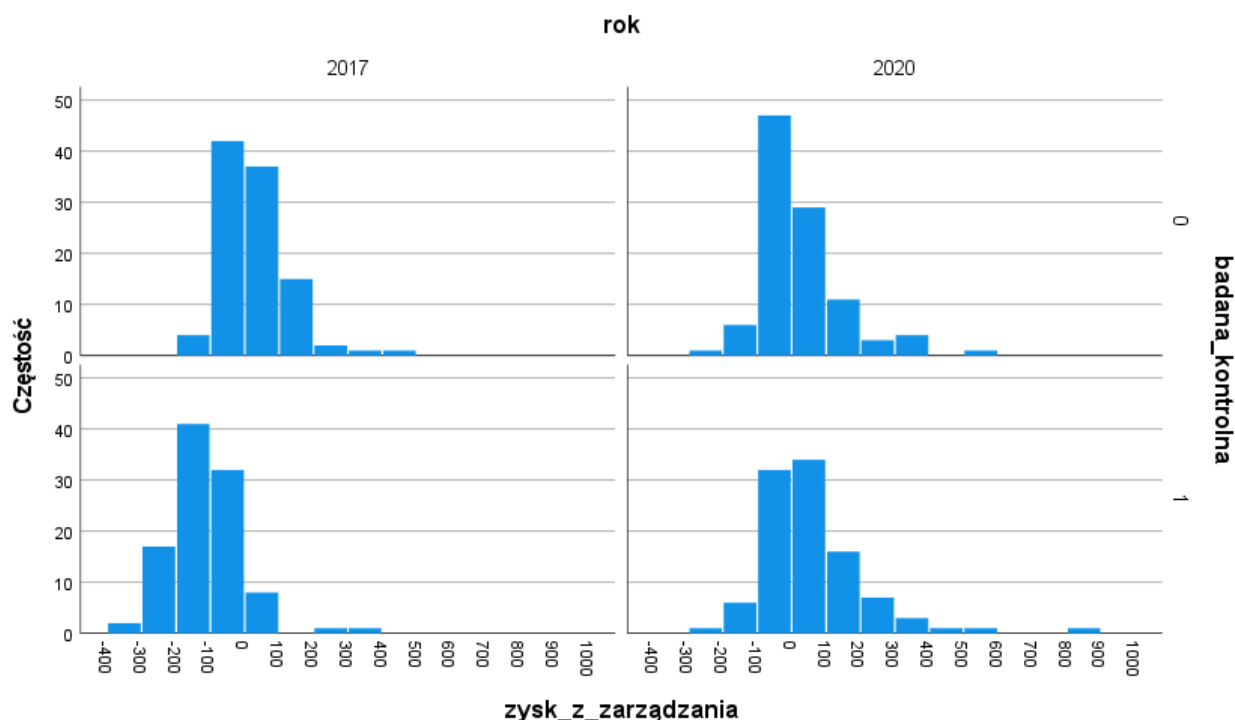


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Na rysunku 6. wskazano różnice w rozkładach zmiennej „dochód z gospodarstwa” w roku 2017 w porównaniu do roku 2020. W pierwszym roku analiz (rok 2017) zauważalny jest niższy poziom dochodu z gospodarstwa dla większości analizowanych gospodarstw korzystających z działania M4.1 w porównaniu do grupy kontrolnej. W drugim roku analiz (rok 2020) widoczne jest przesunięcie rozkładu analizowanej zmiennej w grupie gospodarstw badanych do poziomu gospodarstw niekorzystających ze wsparcia.

Na podstawie rozkładów dla roku 2020 można wywnioskować, że większość jednostek z grupy badanej charakteryzuje się dochodem z gospodarstwa od 0 do 200 tys. zł., natomiast w przypadku grupy kontrolnej od 0 do 100 tys. zł. Przy czym zauważalne jest, że w przypadku grupy badanej zmienna „dochód z gospodarstwa” charakteryzuje się w porównaniu do grupy kontrolnej większym rozproszeniem względem wartości średniej. W przypadku obu histogramów zauważalna jest dodatnia asymetria rozkładów, co wskazuje na to, że większość gospodarstw charakteryzuje się dochodem na poziomie poniżej wartości średniej wyznaczonej dla każdej z grup.

Rys. 7. Rozkłady empiryczne dla zmiennej „zysk z zarządzania” w tys. zł. w podziale na dwie grupy – badaną i kontrolną w roku 2017 i 2020

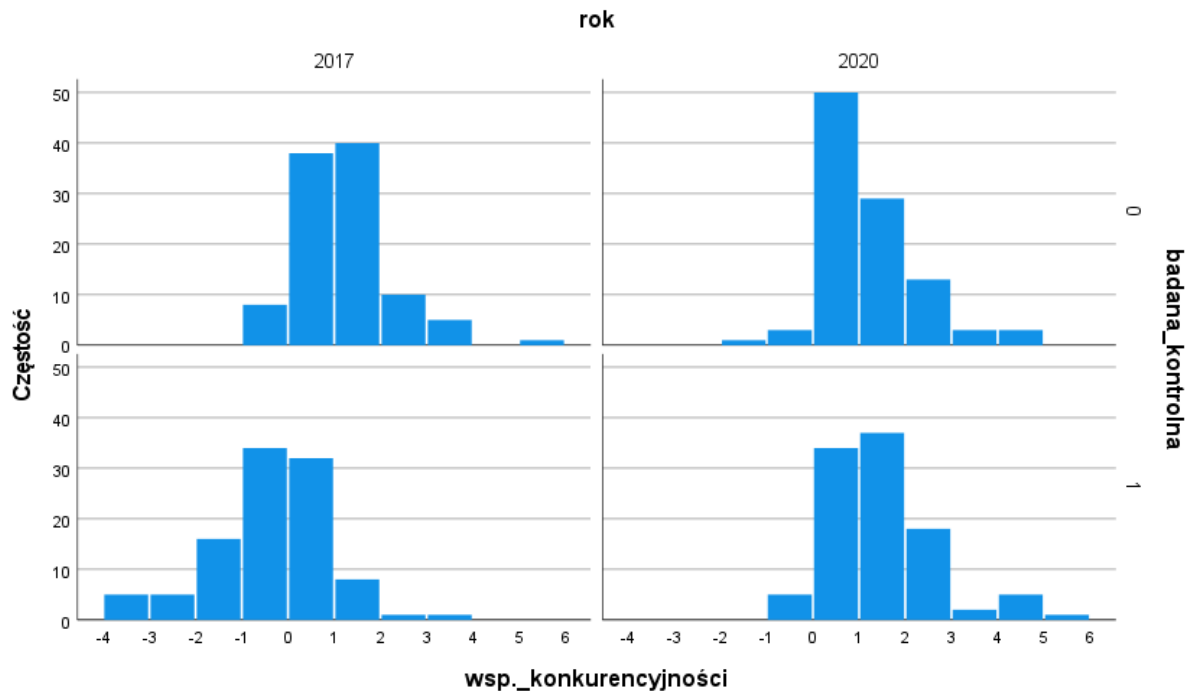


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Na rysunku 7. wskazano różnice w rozkładach zmiennej „zysk z zarządzania” w roku 2017 w porównaniu do roku 2020. W pierwszym roku analiz (rok 2017) zauważalny jest niższy poziom zysku dla większości analizowanych gospodarstw korzystających z działania M4.1 w porównaniu do grupy kontrolnej. W drugim roku analiz (rok 2020) widoczne jest przesunięcie rozkładu analizowanej zmiennej w grupie gospodarstw badanych do poziomu gospodarstw niekorzystających ze wsparcia.

Z układu obu histogramów dla roku 2020 można wywnioskować, że większość jednostek z grupy badanej, jak i kontrolnej charakteryzuje się zyskiem z zarządzania na poziomie od -100 do 100 tys. zł. Przy czym zauważalne jest, że w przypadku grupy badanej zmienna „zysk z zarządzania” charakteryzuje się w porównaniu do grupy kontrolnej nieznacznie większym rozproszeniem względem wartości średniej. W przypadku obu histogramów zauważalna jest dodatnia asymetria rozkładów, co wskazuje na fakt, że większość gospodarstw charakteryzuje się zyskiem z zarządzania na poziomie poniżej wartości średniej wyznaczonej dla każdej z grup.

Rys. 8. Rozkłady empiryczne dla zmiennej „współczynnik konkurencyjności” w podziale na dwie grupy – badaną i kontrolną



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Na rysunku 8. wskazano różnice w rozkładach zmiennej „współczynnik konkurencyjności” w roku 2017 w porównaniu do roku 2020. W pierwszym roku analiz (rok 2017) zauważalna jest niższa wartość współczynnika konkurencyjności dla większości analizowanych gospodarstw korzystających z działania M4.1 w porównaniu do grupy kontrolnej. W drugim roku analiz (rok 2020) widoczne jest przesunięcie rozkładu analizowanej zmiennej w grupie gospodarstw badanych do poziomu gospodarstw niekorzystających ze wsparcia.

Na podstawie wizualizacji dla roku 2020 można stwierdzić, że większość jednostek z grupy badanej, jak i kontrolnej charakteryzuje się wsp. konkurencyjności od 0 do 2. Przy czym zauważalne jest, że w przypadku grupy badanej zmienna „współczynnik konkurencyjności” charakteryzuje się w porównaniu do grupy kontrolnej większym rozproszeniem względem wartości średniej. W przypadku obu histogramów zauważalna jest dodatnia asymetria rozkładów, co wskazuje na to, że większość gospodarstw charakteryzuje się wsp. z zarządzania na poziomie poniżej wartości średniej wyznaczonej dla każdej z grup.

Asymetria w rozkładach badanych zmiennych jest podstawą do pogłębienia analiz statystycznych. Wskazujemy, że w przypadku takich rozkładów poziom średniej powinien być interpretowany z ostrożnością, a miarą określającą jednostkę typową dla danej próby powinna być mediana.

Tabela 2. Mediana analizowanych miar ekonomicznych w grupie badanej i w grupie kontrolnej w 2020 roku

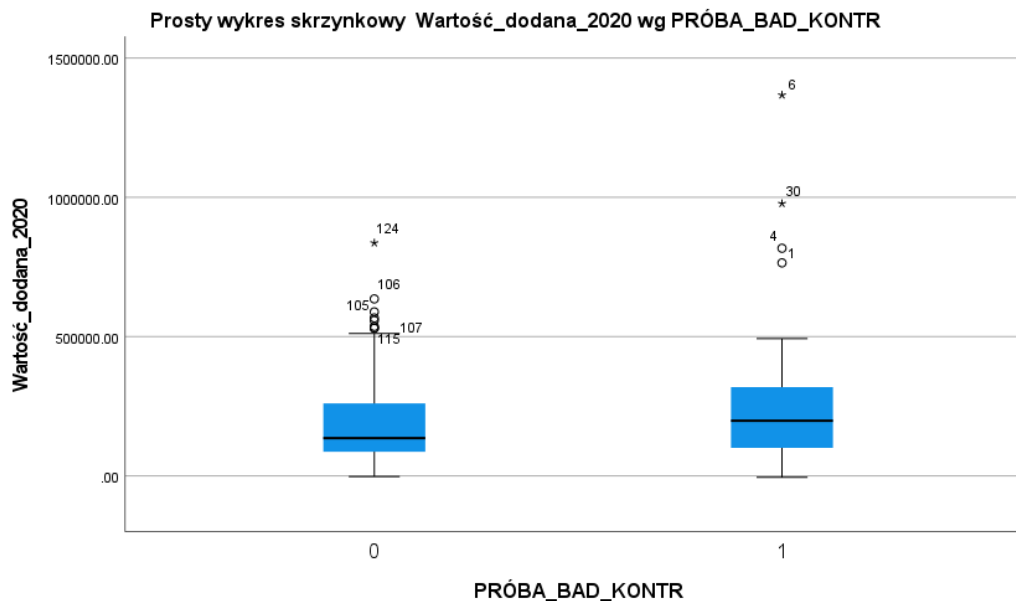
	Korzystanie ze wsparcia M4.1		Różnica wartości między grupą badaną i kontrolną	
	TAK	NIE	w zł.	w %
Wartość dodana brutto	198 367	136 062	62 305	31
Dochód z gospodarstwa	134 159	78 414	55 745	42
Zysk z zarządzania	22 574	-6 211	28 785	128
Wsp. konkurencyjności	1,23	0,94	0,29	24

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Przyjęty ogólny wniosek o pozytywnym wpływie analizowanego działania na współczynniki wynikowe znajduje wyraz w porównaniu wartości poszczególnych współczynników wynikowych i pokazaniu różnic w poziomie mediany między dwiema badanymi grupami, co zawarte jest w tabeli 2. Efekt działania M4.1 w postaci wartości dodanej jest znaczący, wynosi aż o 31% w grupie beneficjentów, co przy takiej próbie badawczej, i przy uzyskanych statystykach, jest kolejnym dowodem na potwierdzenie hipotezy. Podstawy tego wniosku oczywiście wzmacnia pokazana różnica w wysokości dochodów z gospodarstwa wynosząca aż 42%. Również różnice w wartościach dwóch pozostałych współczynników, a więc zysku z zarządzania – 128% oraz współczynnik konkurencyjności odpowiednio – 24%, dla porównywanych dwu grup gospodarstw, wskazują na pozytywny wpływ na wyniki gospodarstw rolnych działania „Modernizacja gospodarstw rolnych”.

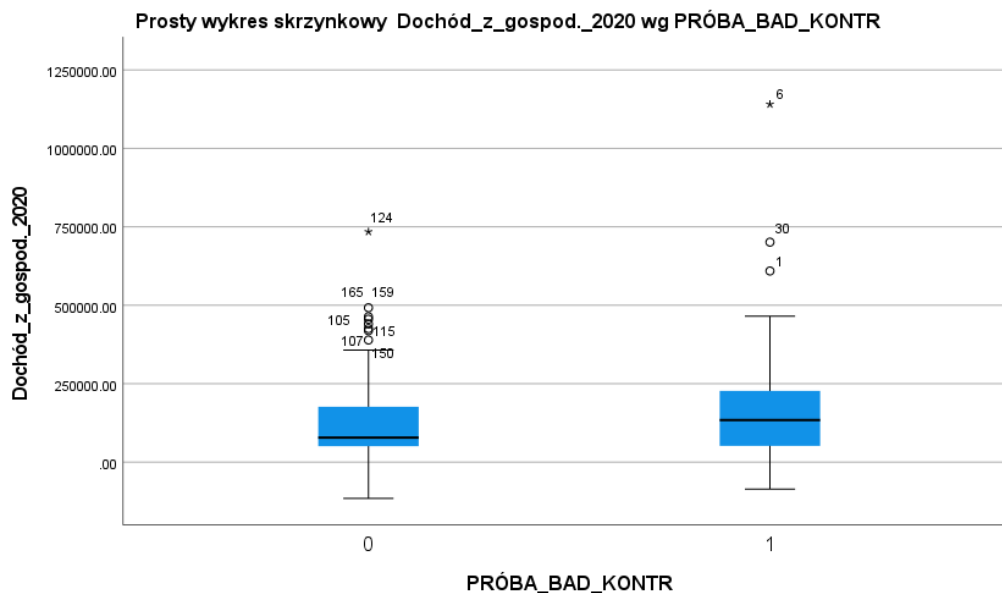
Na załączonych wizualizacjach (rysunki 9-12) zauważalny jest wyższy poziom mediany (pozioma pogrubiona linia) dla grupy badanej w porównaniu do grupy kontrolnej dla wszystkich analizowanych zmiennych. Dla grupy gospodarstw rolnych, których właściciele korzystali ze wsparcia w ramach M4.1, zauważalny jest większy rozstęp międzykwartkowy, tj. większe rozproszenie wartości analizowanych zmiennych względem ich wartości średniej. Dla wszystkich zmiennych widoczna jest pewna skośność rozkładu, zarówno w grupie badanej, jak i kontrolnej. W przypadku zmiennych „wartość dodana”, „dochód z gospodarstwa”, „zysk z zarządzania” w obu analizowanych grupach występują gospodarstwa odstające, których wyniki różnią się znacząco od pozostałych jednostek.

Rys. 9. Rozkłady zmiennej „wartość dodana” w podziale na dwie grupy gospodarstw (0 – grupa kontrolna; 1 – grupa badawcza)



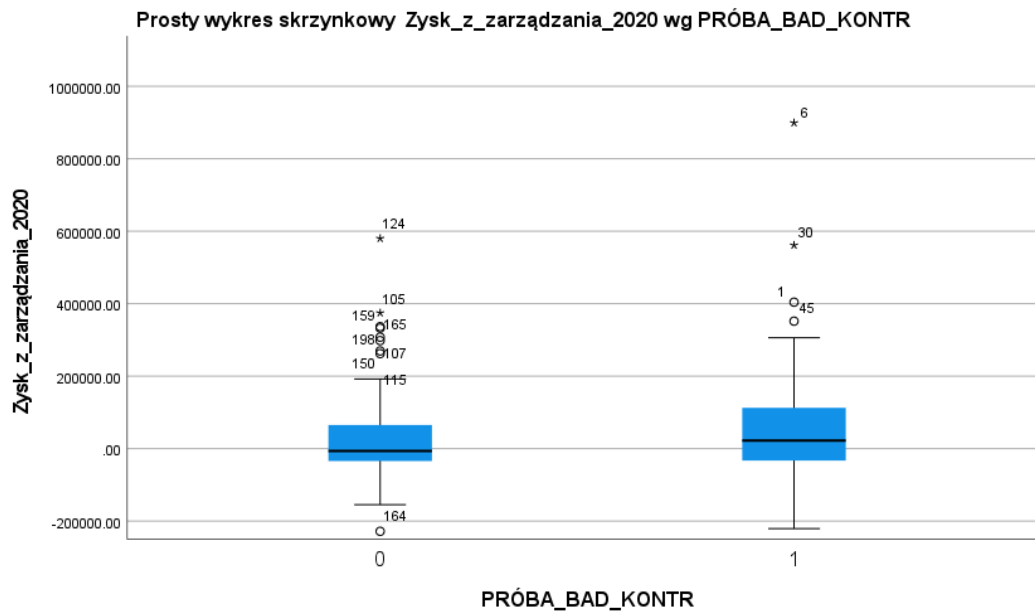
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Rys. 10. Rozkłady zmiennej „dochód z gospodarstwa” w podziale na dwie grupy gospodarstw (0 – grupa kontrolna; 1 – grupa badawcza)



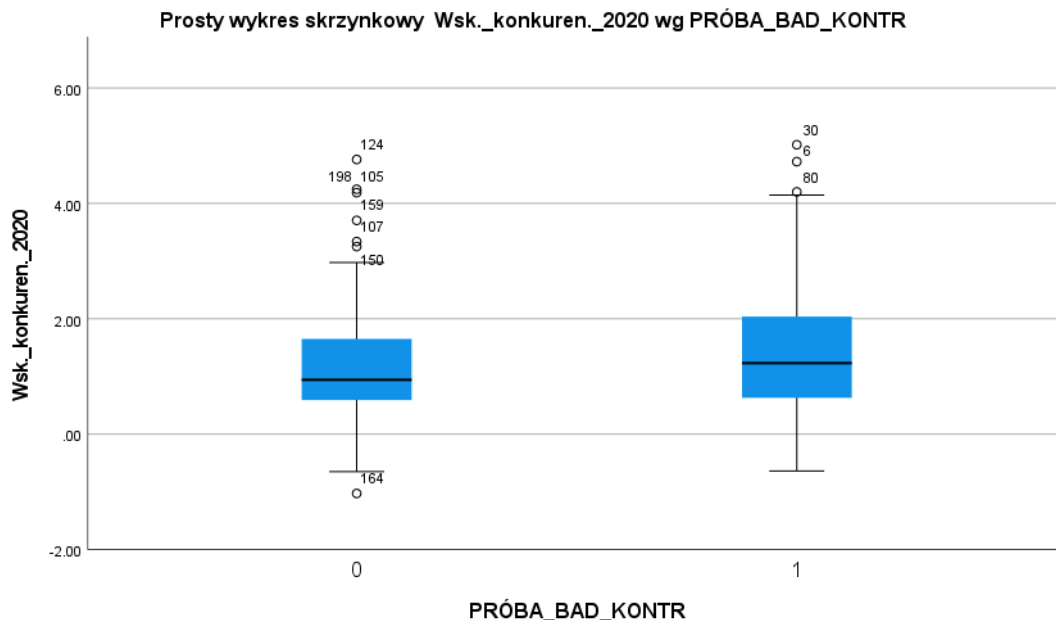
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Rys. 11. Rozkłady zmiennej „zysk z zarządzania” w podziale na dwie grupy gospodarstw (0 – grupa kontrolna; 1 – grupa badawcza)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Rys. 12. Rozkłady zmiennej „współczynnik konkurencyjności” w podziale na dwie grupy gospodarstw (0 – grupa kontrolna; 1 – grupa badawcza)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Wizualna ocena poziomu median została wzmocniona analizą statystyczną oraz weryfikacją hipotez o wyższym poziomie median analizowanych zmiennych w grupie gospodarstw, których właściciele korzystali ze wsparcia M4.1 w

porównaniu do gospodarstw, w których z tego nie korzystano. W celu weryfikacji hipotezy przeprowadzono test nieparametryczny Manna-Whitneya dla dwóch prób niezależnych¹⁰. Przyjęto test nieparametryczny (jako test analogiczny względem testu t-Studenta)¹¹ dla median, ponieważ w rozkładzie wartości analizowanych zmiennych występowała asymetria pow. 1,5.

Na podstawie przeprowadzonego testu stwierdzamy brak podstaw do przyjęcia hipotezy (przy $p < 0,05$) o równości median dla grupy badawczej i grupy kontrolnej. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzamy, że między analizowanymi grupami gospodarstw występuje istotna statystycznie różnica median. Średnia ranga jest wyższa dla gospodarstw, których właściciele korzystali ze wsparcia w ramach M4.1. Stwierdzamy zatem, że dla grupy gospodarstw, w których wykorzystywano wsparcie w ramach działania M4.1, w porównaniu do grupy gospodarstw z tego wsparcie niekorzystających, uzyskano wyższy poziom mediany wszystkich analizowanych zmiennych. Statystyki testu zestawiono w tabelach 4 i 5.

W celu oceny siły efektu wykorzystania wsparcia w ramach M4.1 na analizowane zmienne przeprowadzono ocenę współzależności zmiennych wynikowych i zmiennej przyczynowej (korzystania ze wsparcia w ramach działania M4.1), poprzez zastosowanie współczynnika η^2 , zarówno dla próby z roku 2017, jak i 2020. Wykazano, że wykorzystanie wsparcia w ramach M4.1 wyjaśnia ok. 20-30% wariacji analizowanych zmiennych w roku 2017, a tylko w ok. 2% w roku 2020 (Załącznik Tabela 6). Potwierdza to, że w roku 2017 rozkłady zmiennych dla grupy badanej i kontrolnej były różne, natomiast w roku 2020 nastąpiło podniesienie wartości analizowanych zmiennych wśród gospodarstw rolnych z grupy badanej i upodobnienie się rozkładów dla grupy badanej i kontrolnej.

Na podstawie przeprowadzonych analiz porównawczych i oceny miar statystycznych formułujemy ogólny wniosek, iż gospodarstwa rolne, w których podjęto decyzję o wykorzystaniu wsparcia w ramach działania M4.1 w roku 2017 (tj. roku otrzymania wsparcia), charakteryzowały się niższymi wynikami ekonomicznymi niż gospodarstwa niekorzystające ze wsparcia. Zakładamy, że niższe wyniki ekonomiczne osiągnięte przez gospodarstwa z grupy badanej w roku 2017 (względem grupy kontrolnej) były powodem/motywacją do skorzystania ze

¹⁰ Test U Manna-Whitneya jest testem nieparametrycznym, tzn. może być wykorzystywany także wtedy, gdy rozkład danych nie odpowiada kryterium dopasowania do rozkładu normalnego oraz gdy rozkład danych jest znacząco asymetryczny względem średniej.

¹¹ Zastosowanie testu t-Studenta dla dwóch średnich jest możliwe, jeżeli próby są równoliczne, zmienna opisana jest rozkładem normalnym lub zgodnie z Centralnym Twierdzeniem Granicznym dla licznych prób, jeżeli asymetria i kurtoza znajdują się w przedziale od -1 do 1.

wsparcia służącego podniesieniu wydajności i efektywności procesów, co jest efektem działania M.4.1 Modernizacja gospodarstw rolnych. Cel ten został osiągnięty – po trzech latach od uzyskania wsparcia (rok 2020) zauważalna jest wśród tych gospodarstw poprawa efektów ekonomicznych prowadzonej działalności rolnej. Uzyskiwane efekty gospodarowania w grupie gospodarstw korzystających ze wsparcia nie tylko zrównały się z wynikami grupy kontrolnej, ale w przypadku wielu gospodarstw są one wyższe.

Można zatem sformułować pozytywny wniosek dotyczący efektu oddziaływania – wsparcie w ramach działania M.4.1 wpływa dodatnio na wyniki ekonomiczne gospodarstw rolnych (wniosek dotyczy gospodarstw podlegających sprawozdawczości w ramach FADN).

5. Referencyjna analiza wpływu działania „Modernizacja Gospodarstw Rolnych” na zasadnicze wyniki ekonomiczne gospodarstw rolnych w Polsce i krajach Europy Środkowo Wschodniej z wykorzystaniem metody PSM

Referencyjnie do wyników własnych badań, można pokazać wpływ funduszy proinwestycyjnych (działanie Modernizacja gospodarstw rolnych) na produktywność i dochodowość czynników produkcji w rolnictwie (próby gospodarstw FADN) w wybranych krajach Europy Środkowo-Wschodniej UE za Pawłowskim z jego pracy doktorskiej¹² Wykorzystamy te wyniki głównie w ujęciu dla Polski. Wyniki dla rolnictwa krajów EŚW traktujemy jako punkt odniesienia dla potwierdzenia wniosku¹³. W tym badaniu także podstawą była próba gospodarstw rolnych FADN beneficjentów (eksperymentalna) oraz kontrolna, odpowiednio liczebne i łączone wg wskaźników ekonomiczno-produkcyjnych, zgodnie z metodą PSM dla porównania efektów wsparcia działania proinwestycyjnego na określone wielkości wynikowe, tu korzystamy ze wskaźników produktywności i dochodowości czynników produkcji. Okres badania był zbieżny z implementacją Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 oraz jego faktycznymi efektami także w okresie 2014-2020 dla 9 lat z przedziału 2004-2018.

Podstawą, w tym badaniu, porównania według PSM efektu instrumentu wsparcia WPR jest położenie funkcji trendu dla danego efektu dla obu grup. Doprecyzowuje to, czyli ocenę efektu działania proinwestycyjnego, porównanie wartości współczynników kierunkowych dla tej funkcji dla obu grup¹⁴, przy danym wskaźniku determinacji. Zatem jeśli funkcja dla danego efektu względem czasu jest położona wyżej i zwiększa się jej kąt nachylenia, współczynnik kierunkowy, to wskazuje to na pozytywny, zgodny z oczekiwaniem, efekt oddziaływania tego proinwestycyjnego modernizacyjnego instrumentu WPR na dany efekt. Tym efektem ujętym w analizie są wskaźniki produktywności i dochodowości

¹² Krzysztof Piotr Pawłowski Efekty proinwestycyjnych działań Wspólnej Polityki Rolnej w rozwoju gospodarstw rolnych w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, Promotor W. Czubak, Uniwersytet Przyrodniczy Poznań 2021.

¹³ „Pomimo pewnych odgórnych założeń, które narzuciła Komisja Europejska na etapie programowania poszczególnych działań, państwa miały pewną elastyczność w zakresie ich dostosowania do potrzeb krajowego rolnictwa. Wszystkie kraje posiadały ten sam cel główny, który zaś mógł być osiągnięty za pomocą różnych celów szczegółowych. Stąd też wsparcie w zakresie działania „Modernizacja Gospodarstw Rolnych” mogło być skierowane do gospodarstw o różnych kierunkach produkcji, posiadać różną intensywność oraz wymagania stawiane beneficjentom. Jedną z kluczowych różnic była także maksymalna kwota pomocy, jaką jeden beneficjent mógł otrzymać w całym okresie programowania. Niewątpliwie efekty tego działania są związane z przyjętym kształtem wsparcia” analizy nie będziemy tak niuansować, bo celem jest jedynie zilustrowanie efektu działania tego instrumentu, dla potwierdzenia wniosku z pierwszej części analizy.

¹⁴ Z wszystkimi wymogami statystyk odnośnie estymacji funkcji, dodatkowo pogłębia to i potwierdza też badanie różnic w różnicach w wymiarze bezwzględnym i względnym.

określonego czynnika produkcji (czynnika pracy i czynnika ziemia). „Wskaźniki produktywności zostały obliczone jako relacja wartości produkcji całkowitej do posiadanych zasobów czynników produkcji. Takie podejście umożliwia w większym stopniu porównanie zachodzących efektów w poszczególnych krajach”¹⁵. W istocie te analizowane funkcje trendu to są funkcje produktywności danego czynnika produkcji względem czasu dla każdej grupy z osobna dla danego kraju. To jest właściwa podstawa teoretyczno-metodologiczna dla wnioskowania o efekcie tego instrumentu wsparcia.

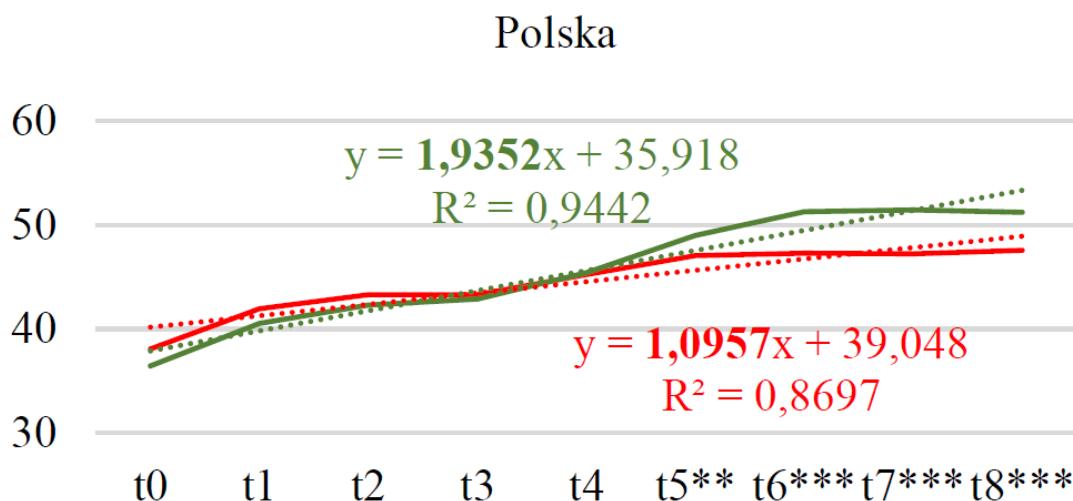
W ramach uwagi ogólnej trzeba też zauważyć, iż w większości krajów w grupie eksperymentalnej (beneficjentów) analizowane wskaźniki (wielkości) wynikowe od początku były najczęściej lub zwykle na nieco wyższym poziomie niż w grupie kontrolnej (nie korzystającej ze wsparcia). Świadczyć to może o większej racjonalności ekonomicznej w tej grupie i o tym, że te wskaźniki nie były powodem korzystania z tego wsparcia. To należy mieć na uwadze w ocenie efektów tego działania, w tym sensie iż nawet bez tego wsparcia w ramach tego instrumentu prawdopodobnie wyniki (analizowane wskaźniki) w grupie eksperymentalnej byłyby lepsze niż w grupie kontrolnej. Uwaga ta odnosi się do wszystkich analizowanych poniżej wyników estymacji efektów wsparcia w ramach omawianego instrumentu WPR. Dopasowanie funkcji do danych empirycznych we wszystkich poniższych wykresach jest dostatecznie wysokie, choć w takiej analizie porównawczej wysokość wskaźnika determinacji nie ma przesądzającego znaczenia, by formułowane wnioski uznać za odzwierciedlający rzeczywisty efekt oddziaływania tego instrumentu. Ważne, dla wnioskowania, jest położenie obrysów funkcji i różnice w wysokościach współczynników kierunkowych. Wyestymowane funkcje dla grupy gospodarstw eksperymentalnych są koloru ciemnoszarego, dla grupy gospodarstw kontrolnych koloru czerwonego.

Pierwszą miarą efektu działania tego instrumentu proinwestycyjnego jest produktywność (wydajność) czynnika pracy. Analizowany jest efekt wsparcia dla Polski oraz dla rolnictwa krajów Europy Środkowo-Wschodniej, na podstawie położenia funkcji produktywności tego czynnika względem czasu. Analiza dla danych FADN z Polski w podziale na grupę kontrolną i eksperymentalną (beneficjentów) w oparciu o położenie funkcji produktywności względem czasu oraz jej współczynniki kierunkowe wskazuje na wystąpienie pozytywnego efektu wsparcia w ramach tego instrumentu WPR. Początkowo niższa wydajność tego czynnika w grupie eksperymentalnej rośnie i przewyższa tę w grupie kontrolnej. W istocie jest to najważniejszy efekt tego instrumentu WPR bo

¹⁵ Pawłowski 2021.

wzrost produktywności czynnika pracy to, przy danym poziomie cen skupu, to trwała podstawa ponoszenia dochodów producentów rolnych.

Rys. 13. Efekt wsparcia – produktywność czynnika pracy

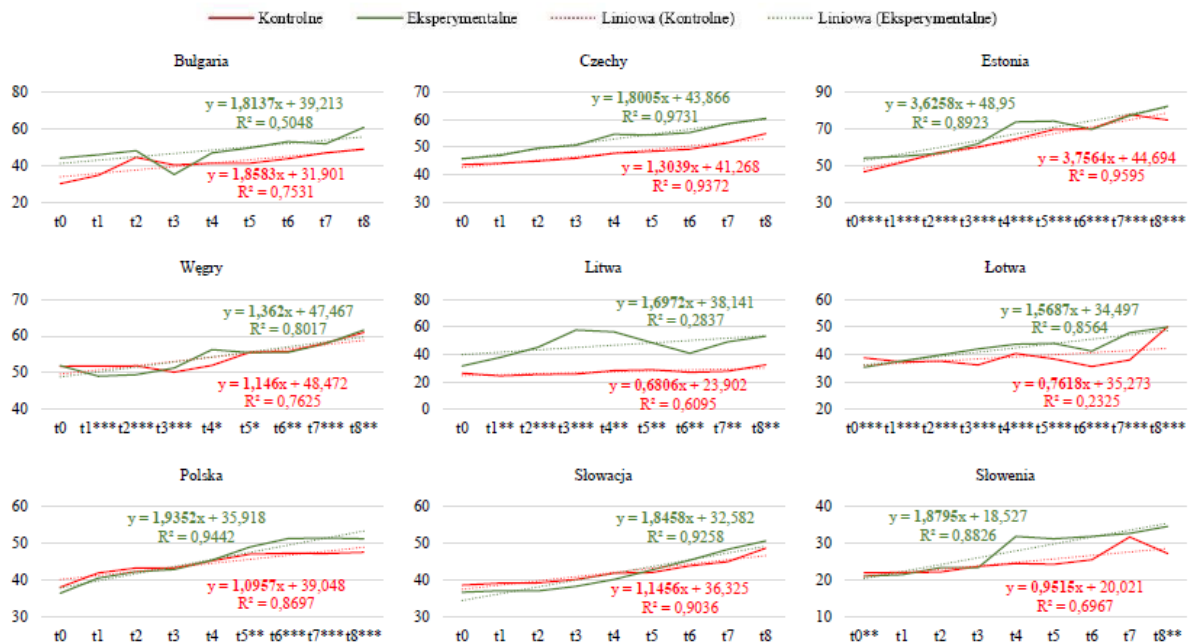


Źródło: Praca doktorska Pawłowski 2021, wyciąg z rys. 46. Produktywność pracy w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych oraz gospodarstwach kontrolnych (tys. prod. całkowitej w euro/AWU) w Polsce.

***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100 Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Dla potwierdzenia powyższego wniosku o pozytywnym efekcie wsparcia inwestycji modernizacyjnych na produktywność czynnika pracy tj. zwiększenie jej poziomu w grupie eksperymentalnej w stosunku do kontrolnej, wg tego samego podejścia (metoda, i wskaźnik i dane go określające z FADN) poniżej, za cytowanym autorem, pokazano wykresy funkcji produktywności czynnika pracy względem czasu dla grup gospodarstw FADN krajów Europy Środkowo Wschodniej (EŚW).

Rys. 14. Efekt wsparcia proinwestycyjnego – produktywność czynnika pracy w rolnictwie unijnych państw Europy Środkowo-Wschodniej



Źródło: Praca doktorska Pawłowski 2012 rys. 46. Produktywność pracy w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych oraz gospodarstwach kontrolnych (produkcja całkowita tys. euro/AWU).

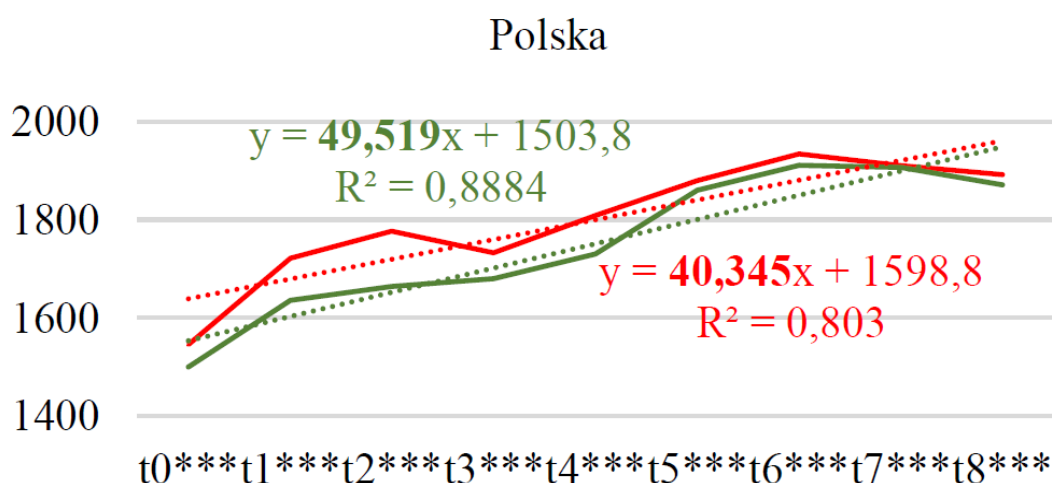
***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100. Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Porównanie położenia i nachylenia tych funkcji dla analizowanych dwu grup gospodarstw FADN w tych krajach, poza pewnymi niewielkimi odstępstwami, pozwala też pozytywnie ocenić efekt tego wsparcia w ramach analizowanego instrumentu WPR na produktywność czynnika pracy. To nie tylko potwierdza ale i uogólnia obserwację z Polski. Cytując Pawłowskiego mamy: „...gospodarstwa beneficjentów funduszy proinwestycyjnych charakteryzowały się szybszym wzrostem, co z kolei przyczyniło do powstania lub utrzymywania średnio wyższej produktywności pracy w grupie eksperymentalnej”. Jest to zatem ważna przesłanka w ewaluacji efektu tego instrumentu odnośnie produktywności czynnika pracy, co w sensie mikroekonomii ma najważniejsze znaczenie.

Drugim ważnym wskaźnikiem wynikowym jest produktywność czynnika ziemi. Produktywność tego czynnika warunkuje produktywność analizowanego już wskaźnika wydajności czynnika pracy (oraz produktywność czynnika kapitału) i jest to najważniejsza specyfika gospodarowania w rolnictwie. Analiza efektu wsparcia proinwestycyjnego w odniesieniu do produktywności czynnika ziemia ma też ważne znaczenie z uwagi na zmniejszające się zasoby tego

czynnika. Oczywiście wzrost produktywności tego czynnika, jest warunkiem i wzrostu dochodów rolnictwie poprzez wskaźnik wydajności czynnika pracy, w tym sensie jest zmienną warunkową. Przybliżenie efektu wpływu wsparcia proinwestycyjnego (działanie Modernizacja...) na produktywność ziemi, tak samo jak poprzednio obrazuje położenie obrysu dwu funkcji produktywności tego czynnika względem czasu dla tych dwu grup eksperymentalnej i kontrolnej, co pokazane jest na rysunku 15.

Rys. 15. Efekt wsparcia proinwestycyjnego co do produktywności czynnika ziemia



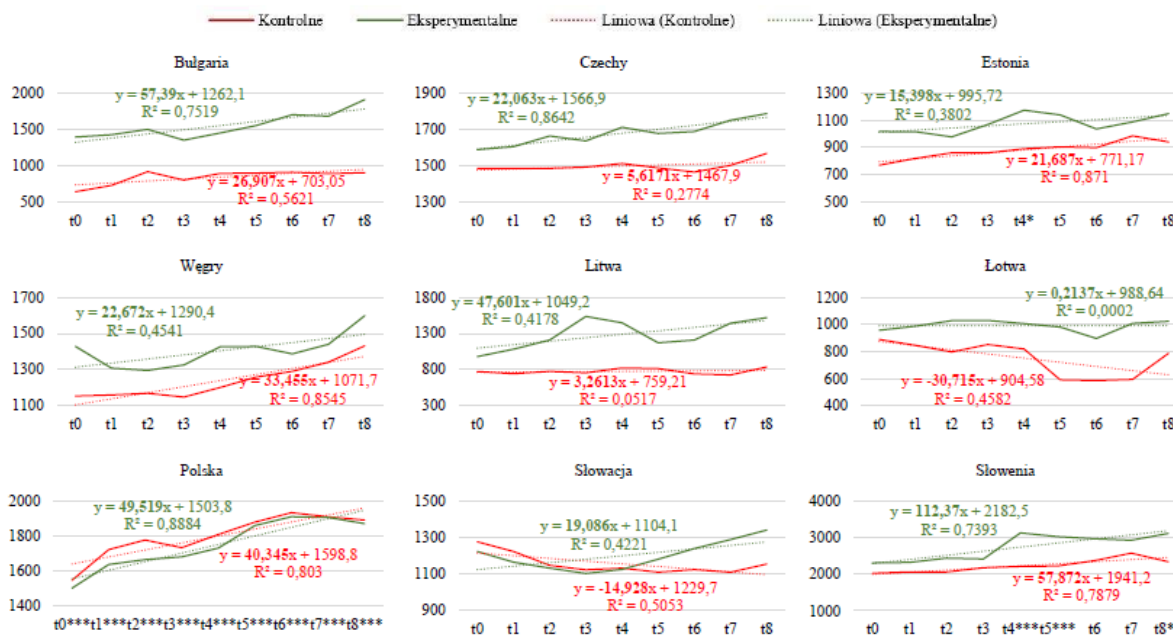
Źródło: Praca doktorska Pawłowski 2021, wyciąg z rys. 47 Produktywność ziemi w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych oraz gospodarstwach kontrolnych (euro/ha) w Polsce.

***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100. Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Położenie i nachylenie funkcji produktywności czynnika ziemia względem czasu dla obu grup gospodarstw jest niejako instruktażowe dla oceny efektu wsparcia. W początkowej fazie produktywność tego czynnika, jako wyjątek w stosunku do uwagi ogólnej, była niższa w grupie eksperymentalnej by następnie się do nie zbliżyć, co można przypisać temu działaniu, w sensie przyjętej metody badawczej PSM.

Ten wniosek, jednakże nie dość silny z przypadku Polski, znajduje jednak potwierdzenie z analizy położenia i częściowo z nachyleń funkcji produktywności czynnika ziemia dla krajów EŚW.

Rys. 16. Efekt wsparcia proinwestycyjnego w odniesieniu do produktywności czynnika ziemi w rolnictwie krajów Europy Środkowo-Wschodnich UE



Źródło: Praca doktorska Pawłowski 2021 rys. 47 Produktywność ziemi w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych oraz gospodarstwach kontrolnych (euro/ha).

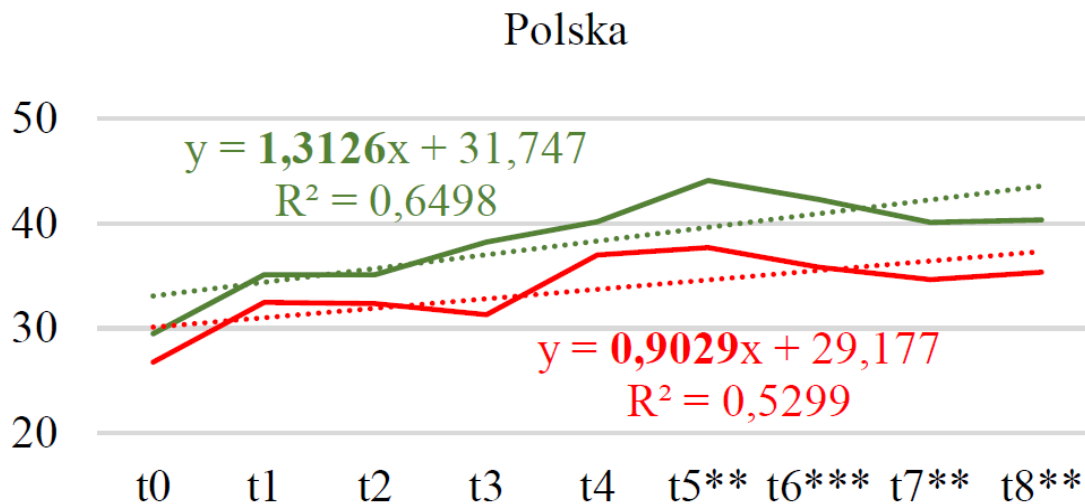
***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100. Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Bez wnikania w szczegóły, widać, iż położenie wykresów funkcji produktywności czynnika ziemia względem czasu w grupie eksperymentalnej jest położone wyżej oraz z dodatnimi i większymi współczynnikami kierunkowymi w stosunku do funkcji w grupie kontrolnej dla wszystkich analizowanych krajów. Wydaje się, że jest to wystarczająco mocna podstawa do wniosku o pozytywnym wpływie tego instrumentu na produktywność czynnika ziemia.

Powyższe wnioskowania, co wpływu na produktywność czynnika pracy i ziemi, odnoszą się do trwałych podstaw, w sensie mikroekonomii, zwiększania dochodów producentów rolnych co *implicite* przyjmuje się jako efekt działania wsparcia w ramach tego proinwestycyjnego instrumentu.

Można też zbadać efekt wpływu tego instrumentu, bezpośrednio na dochody producentów rolnych co jest dopuszczalne jednak nie tak silnie teoretycznie jak poprzednia przyczynowość. Jednakże wnioskowanie odnośnie wpływu na dochody będzie następnie niejako zweryfikowane przez zbadanie wpływu analizowanego instrumentu na dochodowość czynnika pracy i ziemi (w mikroekonomii odpowiednikiem tego jest wynagrodzenie z tych czynników jako źródło dochodu producenta rolnego). Podstawą analizy są funkcje na rysunku 17.

Rys. 17. Efekt dochodowy wsparcia proinwestycyjnego

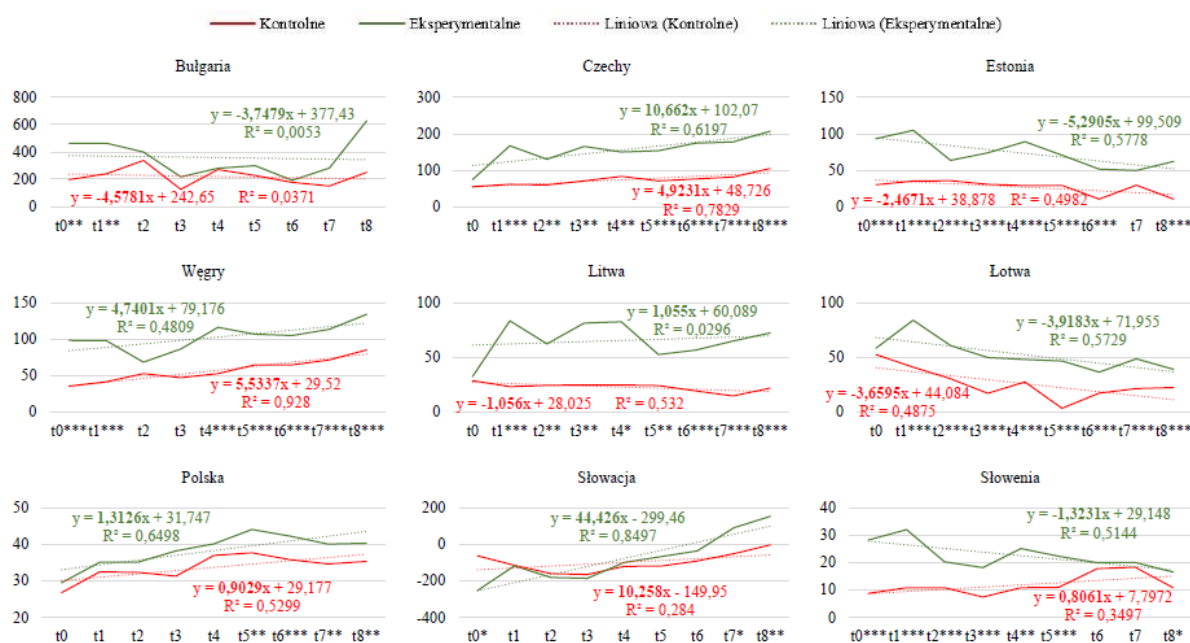


Źródło: Praca doktorska Pawłowski 2021 wyciąg z rys. 45 Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych i kontrolnych (tys. euro) w Polsce.

***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100. Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Z analizy położenia i współczynników funkcji dla obu grup wynikać może jedynie wniosek o pozytywnym wpływie tego działania na dochody producentów rolnych. Współczynnik kierunkowy w grupie eksperymentalnej jest wyższy niż w grupie kontrolnej. Także wysokość współczynników determinacji daje wystarczające dodatkowe podstawy do tego wniosku. W tej analizie, odzwierciedlona jest też treść uwagi ogólnej o tym że zwykle w grupie eksperymentalnej wskaźniki były lepsze, ty dochodów. Zatem wniosek z analizy może być nieco osłabiony, bowiem być może wyższe dochody w grupie eksperymentalnej w stosunku do kontrolnej byłyby niezależnie od działania tego instrumentów. Wskazują na to, tj. na pewne osłabienie wniosku o pozytywnym efekcie wszelako nie podważając go, wykresy funkcji dla krajów ESW na rys. 18.

Rys. 18. Dochodowy efekt wsparcia w gospodarstwa FADN w unijnych krajach Europy Środkowo-Wschodniej



Źródło: Praca doktorska Pawłowski 2021 rys. 45 Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych i kontrolnych (tys. euro).

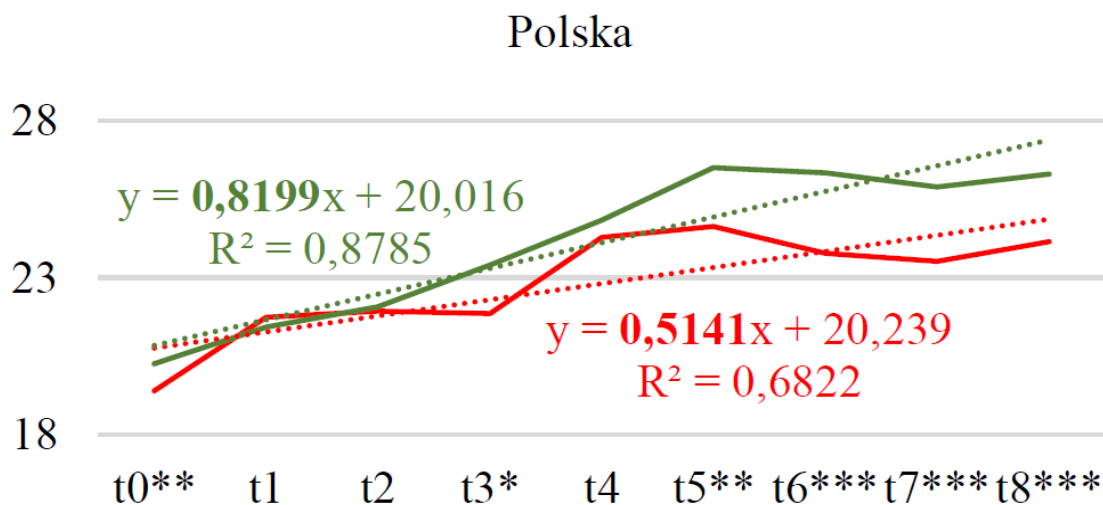
***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100. Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Tu znowu nie wnikając w szczegóły, widać z położenia wykresów funkcji oraz wartości współczynników kierunkowych, że pozytywny efekt oddziaływania wsparcia w ramach tego instrumentu WPR na dochody się ujawnia. Wyjątkiem jest jedynie Słowenia ale dotyczy to bardziej zmian niż poziomów dochodów.

Bezpośrednio z warunkami wsparcia w ramach działania modernizacja gospodarstw rolnych wiązała się poprawa wyników gospodarowania poprzez wzrost wartości dodanej brutto. Pomijając kwestie określenia właściwej metody pomiaru dochodowości czynników produkcji i sensu mikroekonomicznego¹⁶ efekt wsparcia inwestycyjnego co do dochodowości czynnika pracy w Polsce można zilustrować jak na rysunku 19.

¹⁶ Cytowany autor estymacji funkcji pisze: „przyjęcie wzrostu jej wartości jako warunek wsparcia proinwestycyjnego było głównym powodem, dla którego w niniejszej pracy zdecydowano się na pomiar dochodowości czynników właśnie przy pomocy tej kategorii dochodowej” (Pawłowski 2021).

Rys. 19. Efekt działania w zakresie dochodowości czynnika pracy w gospodarstwa FADN w Polsce



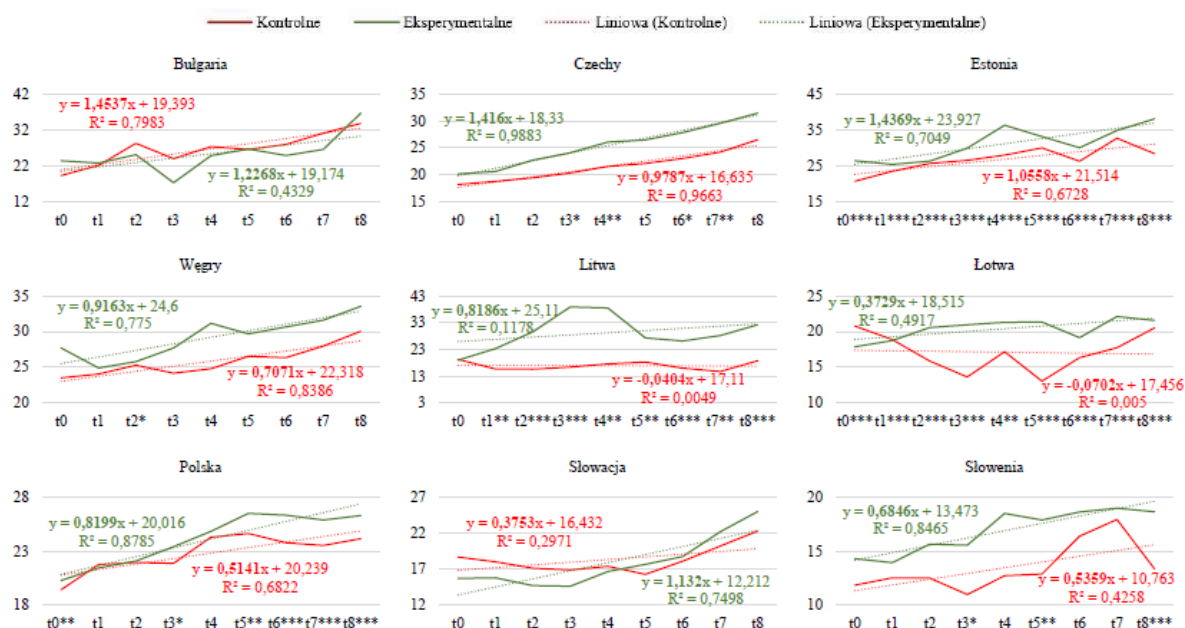
Źródło: Praca doktorska Pawłowski 2021 wyciąg z rys. 49. Dochodowość pracy mierzona wartością dodaną brutto w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych oraz gospodarstwach kontrolnych (tys. euro/AWU) w Polsce.

***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100. Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Obraz układu wykresów funkcji dochodowości czynnika pracy oraz porównanie współczynników kierunkowych przy wyjątkowo wysokich współczynnikach determinacji, pozwala na jednoznaczny wniosek o pozytywnym wpływie tego instrumentu zarówno na poziom jak i szczególnie na zmiany dochodowości czynnika pracy. Wniosek ten w całej rozciągłości potwierdzony jest z analizy wykresów i statystyk funkcji dla tych dwu grup gospodarstw w krajach EŚW rys. 20¹⁷. Jest to przesądający argument o zasadności tego rozwiązania tj. działania WPR na rzecz modernizacji gospodarstw rolnych poprzez wsparcie inwestycji.

¹⁷ Jak pisze cytowany autor: "Podsumowując wpływ działań proinwestycyjnych na dochodowość pracy mierzoną za pomocą wartości dodanej brutto należy stwierdzić, że poprzez bardziej dynamiczny wzrost w zdecydowanej większości badanych krajów pozwoliły one na osiągnięcie bądź utrzymanie istotnie wyższych wartości wskaźnika w gospodarstwach rolnych. Pomimo większych kosztów ponoszonych w gospodarstwach beneficjentów po skorzystaniu ze środków proinwestycyjnych, bardziej dynamiczny wzrost produkcji powodował nie tylko powiększenie różnic w zakresie produktywności pracy, ale także jej dochodowości, co powinno stanowić podstawowy miernik oceny realizowanych działań., (Pawłowski 2021).

Rys. 20. Dochodowość czynnika pracy jako efekt działania proinwestycyjnego w unijnych krajach Europy Środkowo Wschodniej



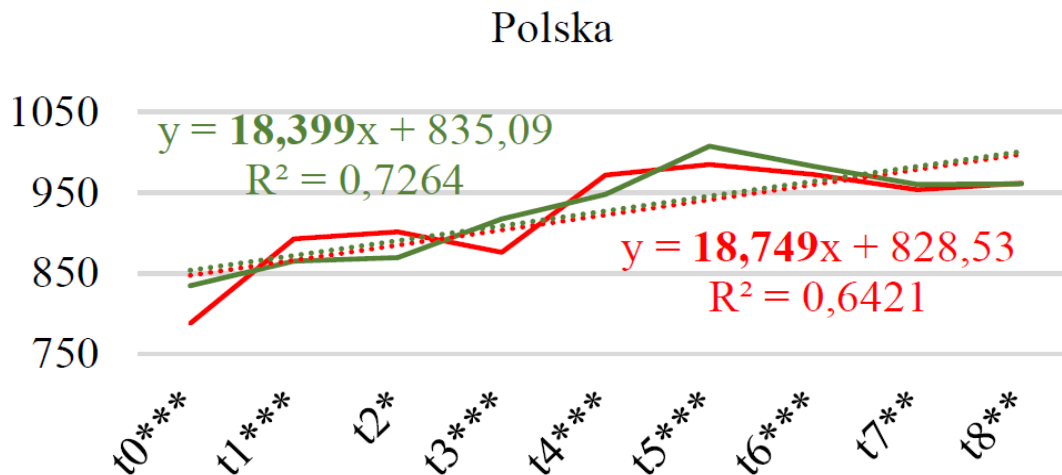
Źródło: Praca doktorska 2021 rys. 49. Dochodowość pracy mierzona wartością dodaną brutto w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych oraz gospodarstwach kontrolnych (tys. euro/AWU) w Polsce.

***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100. Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Podobny kierunkowo wniosek o pozytywnym wpływie tego instrumentu jak w przypadku dochodowości czynnika pracy można wysunąć z analizy w odniesieniu do czynnika ziemi, choć z pewnymi niuansami. W celu identyfikacji wpływu tych działań wspierających inwestycje na dochodowość ziemi posłużono się taką samą kategorią dochodową jak wyżej, ale w relacji do użytkowanych zasobów ziemi. W odniesieniu do analizowanych grup eksperymentalnej i kontrolnej w Polsce wniosek jest raczej typu, iż wpływ ten jest neutralny czy nieokreślony¹⁸.

¹⁸ Jak pisze Pawłowski „Dość specyficznym przykładem wpływu proinwestycyjnych mechanizmów WPR na dochodowość ziemi była Polska, w której pomimo istotnego zróżnicowania wartości wskaźnika w każdym z badanych lat, żadna z grup nie osiągnęła widocznej przewagi w tym zakresie. Wzrost w obu grupach był bardzo zbliżony, a jego różnica wyniosła zaledwie 0,35 euro/ha rocznie, jednak rzetelność stosowania się do przyjętej metodyki nakazuje wskazanie ujemnego efektu netto. Ujemny efekt potwierdza także zmniejszenie różnicy pomiędzy grupami w skrajnych latach o 47 euro/ha (6%). Taka fluktuacja występującej przewagi w obu grupach pomimo istotnego zróżnicowania może wynikać przede wszystkim z wysokiej liczebności badanych grup, dzięki czemu niewielkie różnice mogą być statystycznie istotne. Bardzo zbliżony stan i tempo zmian w zakresie dochodowości ziemi w Polsce mógł wynikać także z

Rys. 21. Dochodowość czynnika ziemi jako efekt wsparcia proinwestycyjnego w gospodarstwach FADN w Polsce



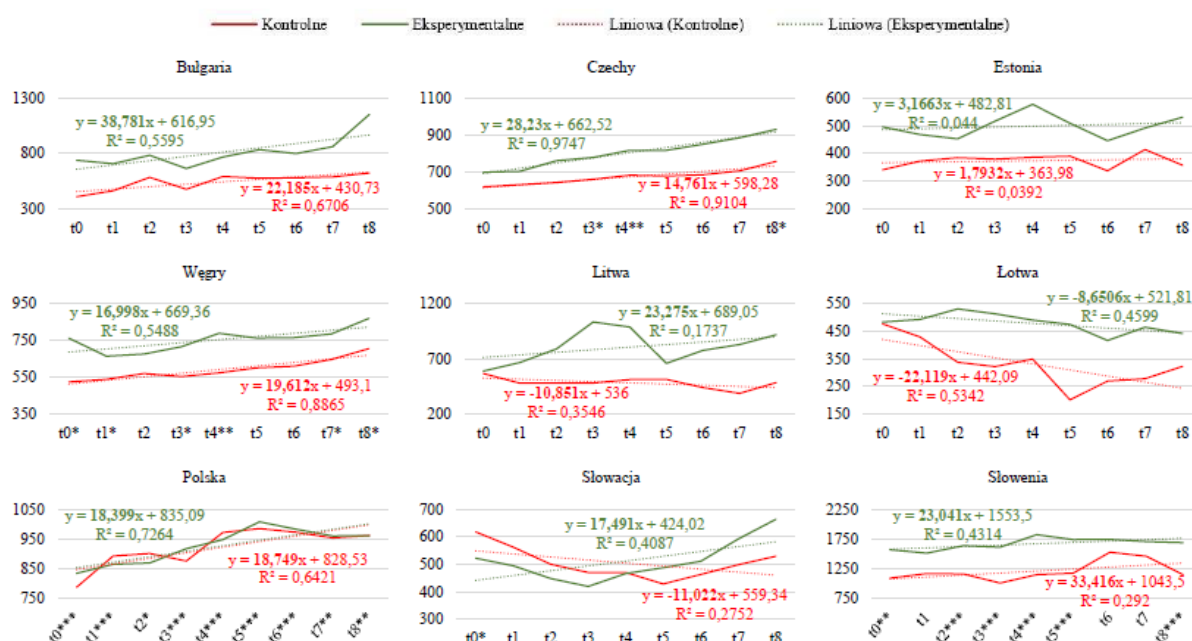
Źródło: Praca doktorska Pawłowski 2021 wyciąg z rys. 50. Dochodowość ziemi mierzona wartością dodaną brutto w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych oraz kontrolnych (euro/ha) w Polsce.

***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100. Obliczenia na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Z analizy wykresów na rys. 22 widać, że „proinwestycyjne mechanizmy WPR pozwoliły na osiągnięcie oraz utrzymanie wyższej dochodowości ziemi w gospodarstwach beneficjentów. We wszystkich krajach z wyjątkiem Łotwy na przestrzeni badanych lat następował jej sukcesywny wzrost. Dzięki temu w zdecydowanej większości krajów wyższa wartość dodana brutto w przeliczeniu na jeden hektar występowała w całym badanym okresie”.

krajowej konstrukcji działania „Modernizacja Gospodarstw Rolnych”, która zakładała najniższy maksymalnie możliwy poziom wsparcia dla jednego gospodarstwa.

Rys. 22. Dochodowość czynnika ziemi jako efekt wsparcia proinwestycyjnego w gospodarstwach FADN w krajach EŚW



Źródło: jak wyżej rys. 50. Dochodowość ziemi mierzona wartością dodaną brutto w gospodarstwach beneficjentów działań proinwestycyjnych oraz kontrolnych (euro/ha).

***, **, *: istotność statystyczna różnicy na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%; ceny stałe, 2018=100. Obliczenia na podstawie niepublikowanych danych: EU-FADN – DG AGRI; STATA 15.

Końcowy wniosek z tej analizy, opartej na ugruntowanych podstawach teoretycznych i metodycznych (PSM) oraz wiarygodnych danych ujętych w prawidłowo statystycznie aproksymowane i estymowane funkcje efektu względem czasu, może być tylko jeden. Wpływ działań i wsparcia proinwestycyjnego w ramach instrumentu WPR „Modernizacja gospodarstw rolnych” na podstawowe wskaźniki ekonomiczne gospodarstw rolnych jest dodatni. Jest to podstawa do dość pozytywnej ewaluacji efektów tego instrumentu i pewien prognostyk do jego dalszego stosowania.

ZAŁĄCZNIKI

Tabela 3. Statystyki dla prób (badana – 1; kontrolna – 0)

	badana – 1; kontrolna – 0	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standar- dowy średniej
Wartość_dodana_2017	1	49 604	130 071	12 878
	0	178 915	136 347	13 500
Wartość_dodana_2020	1	237 327	201 545	19 956
	0	193 818	160 645	15 906
Dochód_z_gospod._2017	1	-14 943	115 842	11 470
	0	117 856	111 016	10 992
Dochód_z_gospod._2020	1	168 220	168 819	16 715
	0	127 137	132 208	13 090
Zysk_z_zarządzania_2017	1	-111 974	106 808	10 575
	0	25 617	95 976	9 503
Zysk_z_zarządzania_2020	1	56 256	149 511	14 803
	0	25 641	121 178	11 998
Wsk._konkuren._2017	1	-.34	1.26	.12
	0	1.19	.96	.09
Wsk._konkuren._2020	1	1.41	1.12	.11
	0	1.18	.99	.09

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Tabela 4. Podsumowanie testu hipotezy dla median dla prób niezależnych

	Hipoteza zerowa	Test	Istotność ^a	Decyzja
1	Mediany Wartość_dodana_2020 są takie same dla PRÓBA_BAD_KONTR.	Test median dla prób niezależnych	.036	Odrzuć hipotezę zerową.
2	Mediany Dochód_z_gospod._2020 są takie same dla PRÓBA_BAD_KONTR.	Test median dla prób niezależnych	.017	Odrzuć hipotezę zerową.
3	Mediany Zysk_z_zarządzania_2020 są takie same dla PRÓBA_BAD_KONTR.	Test median dla prób niezależnych	.017	Odrzuć hipotezę zerową.
4	Mediany Wsk._konkuren._2020 są takie same dla PRÓBA_BAD_KONTR.	Test median dla prób niezależnych	.036	Odrzuć hipotezę zerową.

a. Poziom istotności wynosi .050.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Tabela 5. Podsumowanie testu median dla prób niezależnych

Wartość_dodana		
Ogółem N		204
Mediana		160814
Statystyki testu		5.020 ^a
Stopień swobody		1
Istotność asymptotyczna(test dwustronny)		.025
Poprawka Yatesa w kierunku ciągłości	Chi-kwadrat	4.412
	Stopień swobody	1
	Istotność asymptotyczna(test dwustronny)	.036
Dochód_z_gospod		
Ogółem N		204
Mediana		105370
Statystyki testu		6.353 ^a
Stopień swobody		1
Istotność asymptotyczna(test dwustronny)		.012
Poprawka Yatesa w kierunku ciągłości	Chi-kwadrat	5.667
	Stopień swobody	1
	Istotność asymptotyczna(test dwustronny)	.017

Zysk_z_zarządzania		
Ogółem N		204
Mediana		7943
Statystyki testu		6.353 ^a
Stopień swobody		1
Istotność asymptotyczna(test dwustronny)		.012
Poprawka Yatesa w kierunku ciągłości	Chi-kwadrat	5.667
	Stopień swobody	1
	Istotność asymptotyczna(test dwustronny)	.017
Wsp._konkuren.		
Ogółem N		204
Mediana		1.076
Statystyki testu		5.02 ^a
Stopień swobody		1
Istotność asymptotyczna(test dwustronny)		.025
Poprawka Yatesa w kierunku ciągłości	Chi-kwadrat	4.41
	Stopień swobody	1
	Istotność asymptotyczna(test dwustronny)	.036

Tabela 6. Wartości współczynnika eta² analizowanych zmiennych ekonomicznych w 2017 i 2020 roku

Zmienna	eta ²	
	2017	2020
Wartość dodana brutto	0,1918	0,0142
Dochód z gospodarstwa	0,2571	0,0182
Zysk z zarządzania	0,3170	0,0125
Wsp. konkurencyjności	0,3204	0,0112

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.