

Agnieszka Bezat-Jarzębowska, Włodzimierz Rembisz

## Macierz oceny wpływu działań interwencyjnych na sektory w produkcji rolnej

**Streszczenie:** Celem artykułu było pokazanie możliwości wykorzystania rachunku macierzo-wego do określenia powiązań oraz wpływu bezpośredniego i pośredniego wybranych działań interwencji sektorowych na rolnictwo. Rozumowanie podzielono na cztery etapy. Punktem wyjścia, pierwszym etapem badania, było mapowanie powiązań między działaniami interwencyjnymi a sektorami produkcji rolnej. W artykule przeanalizowano dziewięć różnych instrumentów interwencji oraz cztery sektory produktów rolnych. Na drugim etapie badania oszacowano udział każdego działania interwencyjnego w produkcji danego sektora. Pozwoliło to na ocenę wpływu tych działań na sektory. Trzeci etap badania polegał na określeniu efektu bezpośredniego i pośredniego działań interwencyjnych na dane sektory produkcji rolnej. Na ostatnim etapie ocenie poddano udział wartości działań interwencyjnych w wartości produkcji towarowej w danym sektorze. Cały proces badania pozwolił na ilościową ocenę wpływu działań interwencyjnych na sektory produkcji rolnej. W sensie merytorycznym na podstawie takiego ujęcia można wyciągnąć następujące ogólne wnioski. Po pierwsze, działania dochodowe horyzontalne mają kluczowe znaczenie w kontekście wsparcia dochodów w badanych sektorach. Po drugie, mimo że wpływ poszczególnych działań na badane sektory brany jest z osobna jako co najwyżej dostateczny lub mało istotny, to łączny wpływ tych działań na poszczególne sektory ma znaczenie. Po trzecie, istnieje pewna logiczna zależność w ukształtowaniu mapy wpływów działań na sektory. Najwięcej wsparcia otrzymują sektory, które są zarówno wrażliwe na zmiany warunków ekonomicznych produkcji, jak i istotne dla ekologicznego systemu produkcji rolniczej, gdzie powrót do produkcji może być trudniejszy, a wsparcie odporności i stabilności jest szczególnie potrzebne.

**Słowa kluczowe:** ujęcie macierzowe, kwantyfikacja wpływu polityki, sektor rolny, działania interwencyjne.

**Dr hab. inż. Agnieszka Bezat-Jarzębowska, prof. IERiGŻ-PIB**, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Rynków Rolnych i Metod Ilościowych, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: [bezat@ierigz.waw.pl](mailto:bezat@ierigz.waw.pl), ORCID: 0000-0003-2464-8437; **prof. dr hab. Włodzimierz Rembisz**, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Rynków Rolnych i Metod Ilościowych, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: [rembisz@ierigz.waw.pl](mailto:rembisz@ierigz.waw.pl), ORCID: 0000-0001-9941-3398.



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe.  
[Creative Commons CC BY 4.0.](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## 1. Wprowadzenie

Celem analizy w artykule było pokazanie możliwości wykorzystania rachunku macierzowego do określenia powiązań oraz wpływu bezpośredniego i pośredniego wybranych działań interwencji sektorowych w rolnictwie. Przesłanką do podjęcia takiej kwestii było praktyczne pytanie, które może być postawione w polityce rolnej (np. przez podmioty kreujące i realizujące politykę rolą – polityków i instytucje), a mianowicie, jak określone instrumenty wpływają bezpośrednio i pośrednio na dany sektor i pozostałe – bardziej lub mniej z nim powiązane – sektory (co wynika z organicznego charakteru produkcji rolnej). Taki problem rodzi się, jak się wydaje, w związku z realizacją Krajowego Planu Strategicznego (KPS) na lata 2023–2027. W KPS ujęto ponad 90 działań interwencyjnych, w tym wiele sektorowych. Już samo to wymaga pewnej orientacji odnośnie do powiązań działań i sektorów. Z kolei określenie ich przewidywanego wpływu (antycypacja wpływu), bezpośredniego i pośredniego, na wyniki ekonomiczno-produkcyjne w sektorach i w całej produkcji rolnej jest trudne. W artykule nie postawiono tak ambitnego celu, jednak częściowo i wstępnie to zarysowano, ale na przykładzie wybranych działań i sektorów. Celem było tu jedynie pokazanie możliwości ujęcia macierzowego i jego przydatności do tego typu oceny powiązań i wpływu określonych działań interwencji na sektory (produkty) w produkcji rolnej<sup>1</sup>. Stąd przedstawiono kwestie metodyczne oraz przeprowadzono na tej podstawie merytoryczną analizę wpływu wybranych działań ujętych w KPS na wybrane sektory rolnictwa, tj. rynki określonych produktów. Artykuł i przedstawione w nim wyniki mogą być podstawą do dalszych badań dotyczących przydatności tego podejścia w ujęciu *ex ante*. Może to być przydatne zarówno w sensie poznawczym, jak i dla polityki. Zatem przesłanie artykułu można określić jako metodyczno-aplikacyjne. Przeprowadzenie tego badania może przyczynić się do rozwinięcia wiedzy naukowej na temat interakcji między interwencjami a produkcją rolą, co ma znaczenie dla ekonomiki rolnictwa. Wyniki badania mogą mieć również znaczenie praktyczne dla decydentów i polityków zajmujących się rolnictwem.

## 2. Ujęcie macierzowe analizy wpływu polityki ekonomicznej na gospodarkę w literaturze przedmiotu

Podejście zaprezentowane w tym artykule wywodzi się z rachunku macierzowego i koncepcji przepływów międzygałęziowych Wassily'ego Leontiefa (1941; 1936). Analiza input-output jest jedną z najczęściej stosowanych metod w ekonomii (Baumol 2000).

<sup>1</sup> Można to określić modnym terminem „mapowanie powiązań”.

Macierz input-output (IO) to struktura danych dla opisu zależności między różnymi sektorami gospodarki<sup>2</sup>. Pozwala to na śledzenie wpływu zmian w jednym sektorze na inne i na całość gospodarki, umożliwia analizę wrażliwości gospodarki na zmiany w eksporcie, imporcie, wydatkach rządowych itp. Podejście input-output stało się podstawą m.in. modeli typu CGE (*computable general equilibrium*) oraz tzw. modeli zintegrowanych (*input-output econometric models*). Podejście to stosowane jest przez Michała Przybilińskiego i Artura Gorzałczyńskiego (2016), którzy przeprowadzili wstępną ocenę modelu cen input-output jako narzędzia do prognozowania inflacji. Tematykę podejmował również Andrzej Czyżewski (2011) oraz Czyżewski i Aleksander Grzelak (2014), wskazując idee modelu przepływów międzygałęziowych w zakresie ocen makroekonomicznych gospodarki z uwzględnieniem dotychczasowych doświadczeń oraz formułując konkluzje odnośnie do możliwych zastosowań w przyszłości, a także ukazując wzajemne zależności w gospodarce. W odniesieniu do gospodarki rolno-żywnościowej takie podejście w polskiej literaturze zastosowali m.in. Łukasz Ambroziak (2021), Aldona Mrówczyńska-Kamińska (2013), Agnieszka Bear-Nawrocka i Mrówczyńska-Kamińska (2019; 2015) oraz Czyżewski i Grzelak (2018; 2009). Na koncepcji tablic przepływów międzygałęziowych bazowali również Henryk Gurgul i Paweł Majdosz (2006), przedstawiając najczęściej stosowane w praktyce metody identyfikacji klastrów na podstawie tablic input-output oraz proponując metodę triangulacji, która umożliwia wykrywanie powiązań istniejących między dobrze zdefiniowanymi klastrami lub między sektorami należącymi do klastrów i spoza nich.

Niemniej jednak wskazuje się, że ujęcie input-output służy innym celom niż ten przyjęty w artykule, tj. określenie powiązań oraz wpływu bezpośredniego i pośredniego wybranych działań interwencji sektorowych w rolnictwie. W podejściu zawartym w artykule obok koncepcji rachunku macierzowego nawiązano do wskazań Barbary Wieliczko (2018) odnośnie do kwestii oszacowania skali oddziaływania unijnego wsparcia na obszary nim objęte. Autorka określa efekty wsparcia<sup>3</sup>, wykorzystując wygodne, aczkolwiek uproszczone, rozwiązanie, tj. ujęcie opisowo/jakościowe, np. na skali pięciostopniowej znaków plus (+, ++, +++) oraz minus (-, --, ---). Takie podejście stosowane jest również w dokumentach unijnych (Wieliczko 2019). W artykule nawiązano również w pewnym stopniu do ujęcia Erica Monke'a i Scotta Pearsona (1989), którzy wykorzystali układ macierzowy. Jednak podejście to było mniej sformalizowane, a bardziej opisowo-tabelaryczne, ujmowało

---

<sup>2</sup> Rozbudowana forma macierzy IO to Social Accounting Matrix (SAM), która uwzględnia nie tylko relacje między sektorami, lecz także między grupami społecznymi, przychodami i wydatkami. Jest używana w bardziej zaawansowanych analizach wpływu polityki ekonomicznej na społeczeństwo.

<sup>3</sup> Tego rodzaju efektem pośrednim i pośrednim może być wartość dodana lub wielkość dochodów w sektorze – ustalenie miernika oceny efektywności wsparcia wymaga uzgodnień i kompromisów, dodatkowych studiów i głębszych badań.

szeroki zakres polityk – od makroekonomicznej do sektorowych – w dziedzinie produktów, jak również czynników produkcji, a także oceny rezultatów czy efektów przy wykorzystaniu znaków plus lub minus oraz ocen jakościowych. W zaproponowanym podejściu zastosowano kwantyfikacje tych efektów. W jakimś zakresie nawiązano tu do ujęć zaproponowanych przez Roberto Espostiego i Franco Sottego (2013) oraz Komisji Europejskiej (EC 2016).

### 3. Interwencje i sektory uwzględnione w badaniu

W artykule poddano analizie dziewięć interwencji oraz uwzględniono cztery sektory (rynków produktów rolnych). Analizowane działania interwencyjne ujęto w tabeli 1 wraz z ich opisem.

Ocenie poddano nakłady przewidziane w KPS na wymienione interwencje w następujących sektorach rolnictwa<sup>4</sup>:

- mleka – (1),
- żywca wieprzowego – (2),
- żywca wołowego – (3),
- żywca drobiowego – (4).

Takiemu układowi podporządkowany jest zapis macierzowy<sup>5</sup>. Pozwala on przede wszystkim na ilościowe mapowanie zależności bezpośrednich i pośrednich działań interwencyjnych i sektorów w ramach ograniczeń (wynikających z KPS). Takie ujęcie może być niezbędnym porządkującym krokiem, przydatnym z punktu widzenia określenia i oceny działań polityki rolnej, a także widzenia całokształtu wpływu działań dedykowanych. Podstawowe informacje o powiązaniach niosą poszczególne zmienne macierzy, opisane pod nią.

<sup>4</sup> Wybór instrumentów i sektorów wynika z ich znaczenia i zainteresowania decydentów.

<sup>5</sup> Zapis macierzowy można przedstawić na trzy sposoby. Po pierwsze odnośnie do samych zależności bezpośrednich i pośrednich między działaniami i sektorami, po drugie w odniesieniu do znaczenia tych transferów dla danych sektorów, a po trzecie w związku z efektami bezpośrednimi i pośrednimi działań w sektorach. Rozpisanie tych zależności nie jest jednak łatwe. Tym bardziej nie jest łatwe ujęcie wielkości transferów bezpośrednich i pośrednich związanych z każdym z działań. Jednak gdyby się to udało, to powstanie możliwość nie tylko mapowania zależności i transferów w danym czasie (roku), lecz także przeprowadzenia analizy dynamicznej i prognozowania efektów. Konieczne będzie wtedy różniczkowanie pokazanych niżej macierzy dla uzyskania wielkości przyrostowych.

**Tabela 1.** Działania interwencyjne uwzględnione w analizie  
**Table 1.** Interventional actions included in the analysis

Numer działania interwencyjnego (wg klasyfikacji KPS)	Nazwa działania interwencyjnego	Opis działania interwencyjnego	Oznaczenie działania w ramach niniejszego artykułu
Instrument I 1	Podstawowe wsparcie dochodów	Celem płatności jest minimalizacja różnicy w dochodach gospodarstw rolnych, stanowiących podstawę bezpieczeństwa żywniowego kraju, w stosunku do dochodów uzyskiwanych z działalności w innych gałęziach gospodarki. Podstawowe wsparcie dochodu udzielane rolnikom stanowi instrument stabilizujący ich dochody, a w związku z tym uodparnia na wahania rynkowe cen środków produkcji oraz produktów rolnych	1
Instrument I 2	Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodów	Wsparcie przyznawane jako uzupełnienie podstawowego wsparcia dochodu do powierzchni 1–30 ha gospodarstwom o powierzchni maksymalnej 300 ha. Stanowi instrument stabilizujący dochody rolników, a ponadto ma na celu zmniejszanie różnic w dochodach między gospodarstwami mniejszymi i większymi	2
Instrument I 5.1	Wsparcie dochodów związane z produkcją krów	Interwencje są ukierunkowane na wsparcie bezpośrednie dla rolników utrzymujących krowy, płatności przyczynią się do zapewnienia stabilności dochodów tych rolników i poprawy ich konkurencyjności oraz do utrzymania produkcji w tym sektorze. Możliwość otrzymania płatności wpłynie na ograniczenie dalszego spadku populacji krów, co jest istotne m.in. dla utrzymania istniejących miejsc pracy, a także przyczyni się do zachowania trwałych użytków zielonych w dobrej kulturze rolnej	3
Instrument I 5.2	Wsparcie dochodów związane z produkcją młodego bydła		4
Instrument I 10.1.1	Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacje)	Celem interwencji jest zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw poprzez racjonalizację technologii produkcji, wprowadzenie nowoczesnych technologii lub innowacji, zmianę profilu produkcji, poprawę jakości produkcji i zwiększenie wartości dodanej produktu. Operacje mogą dotyczyć produkcji i przygotowania do sprzedaży produktów rolnych wytwarzanych w gospodarstwie	5

Tabela 1. – cd.

Table 1. – cont.

Numer działania interwencyjnego (wg klasyfikacji KPS)	Nazwa działania interwencyjnego	Opis działania interwencyjnego	Oznaczenie działania w ramach niniejszego artykułu
Instrument I 10.1.2	Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (instrumenty finansowe)	W ramach tej interwencji mogą być realizowane wyłącznie takie rodzaje operacji, które będą przyczyniały się do poprawy funkcjonowania gospodarstwa rolnego i jego zorientowania na rynek poprzez racjonalizację technologii produkcji, wprowadzenie nowoczesnych technologii lub innowacji, zmianę profilu produkcji, poprawę jakości produkcji czy zakup gruntów	6
Instrument I 10.6.1	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (dotacja)	Wsparcie nakierowane jest na realizację działań inwestycyjnych, które mają wzmocnić pozycję rynkową rolników/mikroprzedsiębiorców, a także wpłynąć na dywersyfikację i skracanie etapów łańcucha żywnościowego	7
Instrument I 10.6.2	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (instrumenty finansowe)	Pomoc z wykorzystaniem instrumentów finansowych udzielana jest na inwestycje materialne i niematerialne dotyczące rolniczego handlu detalicznego (RHD) – przetwarzania lub sprzedaży/zbywania produktów rolnych i nierolnych z wyłączeniem produktów rybnych oraz w zakresie rozpoczynania działalności gospodarczej i prowadzenia działalności gospodarczej przez mikroprzedsiębiorcę, m.in.: przetwarzania lub sprzedaży/zbywania produktów rolnych i nierolnych, przetwarzania odpadów żywności, inwestycji przyczyniających się do ochrony środowiska i klimatu lub realizacji celów strategii „Od pola do stołu”	8
Instrument I 13.2	Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych	Celem interwencji jest zwiększenie działalności producentów rolnych we wspólnych strukturach, jakimi są organizacje producentów i grupy producentów rolnych oraz odpowiednio ich zrzeszenia i związki. Wsparcie dotyczy realizacji działań inwestycyjnych, które mają wspomóc budowę wspólnych struktur rolników i jednocześnie zachować ich trwałość w kierunku wzmocnienia ich pozycji rynkowej, zarówno na poziomie lokalnym, jak i ponadlokalnym, a także wpływać na dalsze etapy łańcucha	9

Źródło: opracowanie własne na podstawie (MRIRW 2023).

Source: own calculations based on (MRIRW 2023).

#### 4. Metodyka obrazowania wpływu działań interwencyjnych na sektory

Punktem wyjścia w badaniu jest macierz bezpośrednich i pośrednich powiązań działań interwencyjnych z sektorami produkcji rolnej, czyli macierz koncepcyjna (1).

$$X = \begin{bmatrix} x_{1,1} & x_{1,2} & \dots & x_{1,m} \\ x_{2,1} & x_{2,2} & \dots & x_{2,m} \\ & & \cdot & \\ & & \cdot & \\ & & \cdot & \\ x_{n,1} & x_{n,2} & \dots & x_{n,m} \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = x,$$

gdzie:

- $x_{1,1}$  – środki z działania (1) w sektorze (1), czyli: Instrumentu I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów” w sektorze (1) – mleka;
- $x_{1,2}$  – środki z działania (1) w sektorze (2), czyli: Instrumentu I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów” w sektorze (2) – żywca wieprzowego, i kolejnym do  $m$ ;
- $x_{2,1}$  – środki z działania (2) w sektorze (1), czyli: Instrumentu I 1 „Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodów” w sektorze (1) – mleka;
- $x_{2,2}$  – środki z działania (2) w sektorze (2), tj. Instrumentu I 1 „Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodów” w sektorze (3) – żywca wołowego;
- $x_1$  – środki przewidziane w działaniu (1) wydatkowane w sektorach (od 1 do  $m$ ) założone w KPS.

Te ograniczenia nie zawsze są dookreślone, a metoda – co jest też jej zaletą – pozwala wstępnie zbilansować działania i środki z tym związane oraz ich ograniczenia budżetowe. Niemniej jednak można to doprecyzować na podstawie  $x = \sum x_{n,m}$  – czyli środki przewidziane w KPS na wszystkie działania  $x$  od 1 do  $n$  we wszystkich sektorach od 1 do  $m$  (suma bilansowa, zgodność planu), ograniczenia (głównie finansowe) danego działania interwencyjnego (od 1 do  $n$ ) wydatkowane w sektorach (od 1 do  $m$ ) nałożone w KPS. To ujęcie macierzowe ma głównie znaczenie bilansowe – pozwala zbadać zgodność ograniczenia finansowego z zaplanowanymi przydziałami środków w poszczególnych działaniach na wybrane sektory.

Drugim etapem w badaniu wpływu bezpośredniego i pośredniego działań interwencyjnych na wybrane sektory jest określenie udziału danego działania interwencyjnego (jego wartości określonej w poprzedniej macierzy) w wartości produkcji (lub sprzedaży) danego sektora. Jest to w istocie określenie wpływu działania na

dany sektor, w jakiejś mierze nawiązuje to do wskaźnika PSE<sup>6</sup> (lub CSE<sup>7</sup>). Układ macierzy może być następujący:

$$A = \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \dots & a_{1,m} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \dots & a_{2,m} \\ & \cdot & & \\ & \cdot & & \\ a_{n,1} & a_{n,2} & \dots & a_{n,m} \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ b_n \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$y_1 + y_2 + \dots + y_m = y,$$

gdzie:

$a_{1,1} = \frac{x_1}{y_1}$  – udział środków z działania (1) w wartości produkcji (końcowej lub towarowej) sektora (1) jako podstawa oceny efektu działania w sektorze (tu: Instrument I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów” w sektorze (1) – mleka);

$a_{1,2} = \frac{x_1}{y_2}$  – udział środków z działania (1) w wartości produkcji sektora (2) jako podstawa oceny efektu działania w sektorze (tu: Instrument I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów” w sektorze (2) – żywca wieprzowego), podobnie i kolejnym, do  $m$ ;

$y_{j,m}$  – sektory (rynk) objęte działaniami w ramach KPS opisane wielkością produkcji końcowej lub wartości dodanej bądź innymi zapisami z KPS;

$b_1 = \frac{x_1}{y}$  – udział środków z działania (1) w wartości produkcji analizowanych sektorów;

$y = \sum y_{j,m}$  – produkcja końcowa lub towarowa ujętych w analizie sektorów od 1 do  $m$ .

<sup>6</sup> Producer Support Estimates (PSE) – roczna wartość pieniężna brutto transferów od konsumentów i podatników do producentów rolnych, mierzona na poziomie gospodarstwa, wynikająca z działań politycznych wspierających rolnictwo, niezależnie od ich charakteru, celów czy wpływu na produkcję rolną lub dochody. Obejmuje wsparcie cenowe na rynku, płatności budżetowe oraz utracone wpływy budżetowe, tj. transfery brutto od konsumentów i podatników do producentów rolnych wynikające z działań politycznych (OECD 2023).

<sup>7</sup> Consumer Support Estimate (CSE) – roczna wartość pieniężna brutto transferów od/do konsumentów artykułów rolnych, mierzona na poziomie gospodarstwa, wynikająca z działań politycznych wspierających rolnictwo, niezależnie od ich charakteru, celów czy wpływu na konsumpcję produktów rolnych. W przypadku wartości ujemnej CSE mierzy obciążenie (podatek ukryty) na konsumentów poprzez wsparcie cenowe na rynku (wyższe ceny), które przewyższa subwencje dla konsumentów obniżające ceny (OECD 2023).



To ujęcie macierzy, w którym poszczególne zmienne są wskaźnikami udziału danego działania w produkcji (towarowej), może być podstawą oceny wpływu analizowanych działań na przyjęte sektory. Ocenę tego przedstawiono w dalszej części artykułu.

Na podstawie dwu powyższych ujęć macierzy możliwe jest określenie efektu (wpływu) działań interwencyjnych na poszczególne sektory. Doprecyzowanie tego pojęcia, jak i jego ujęcie ilościowe w tym rachunku, wymaga pogłębionych konsultacji w ramach *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023–2027* (MRiRW 2023). Ilustracją powiązań w określaniu efektów bezpośrednich i pośrednich jest macierz (3).

$$D = \begin{bmatrix} d_{1,1} & d_{1,2} \dots & d_{1,m} \\ d_{2,1} & d_{2,2} \dots & d_{2,m} \\ & \vdots & \\ & \vdots & \\ d_{n,1} & d_{n,2} \dots & d_{n,m} \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ \vdots \\ d_n \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$d_{1\cdot} + d_{2\cdot} + \dots + d_{n\cdot} \Rightarrow d_{max},$$

gdzie:

$d_{1,1} = \frac{d_1}{y_1}$  – efekt bezpośredni działania (1) w sektorze (1), tu działania dedykowanego: Instrument I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów” w sektorze (1) – mleka;

$d_{1,2} = \frac{d_1}{y_2}$  – efekt pośredni działania (1) w sektorze (2), tu: Instrument I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów” w sektorze (2) – żywca wieprzowego, i kolejnym do  $m$ ;

$d_{\cdot m}$  – efekt łączny sumy efektów bezpośrednich i pośrednich działań interwencyjnych od 1 do  $n$  z KPS w danym sektorze (od 1 do  $m$ ) (sumowanie w sektorze, czyli w kolumnie po wierszach, tj. działaniach), np. efekty wszystkich działań w sektorze mleka;

$d_{n\cdot}$  – efekty bezpośrednie i pośrednie w sektorach od 1 do  $m$ , działania  $n$  (od 1 do  $n$ ): efekt łączny działania  $n$  w sektorach branych pod uwagę, np. efekty bezpośrednie i pośrednie (efekt łączny) działania Instrument I 2 „Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodów” w sektorach (sumowanie po wierszu, czyli działaniu i jego efektach we wszystkich sektorach).

Podstawową kwestią jest, jak wspomniano, określenie tego, co rozumie się przez efekt działania interwencyjnego. Zapisy w KPS w tym zakresie są bardzo rozmyte. Gdy się to doprecyzuje, wtedy łatwiej będzie określić efekt bezpośredni danego działania w dedykowanym sektorze oraz efekt pośredni danego działania interwencyjnego w pozostałych sektorach. Podobnie, mając definicje efektu, można określić efekt łączny wszystkich działań w danym sektorze, tj. efekt bezpośredni dedykowanego działania i pośredni pozostałych działań w danym sektorze. Może to być przedmiotem analizy w kolejnym badaniu.

## 5. Szacunki empiryczne wielkości w macierzy powiązań i oceny wpływu

W celu identyfikacji liczbowej (empirycznej) wielkości w macierzy (1) (porządkującej) pierwszym krokiem jest ustalenie i wprowadzenie szacunków do macierzy ograniczeń budżetowo-finansowych dla analizowanych działań interwencyjnych w rozważanych tu sektorach. Wielkości będące u podstaw szacunków pochodzą z KPS<sup>8</sup>. Drugim krokiem, stosownie do macierzy 1, jest ilościowa identyfikacja rozdysponowania środków z działań interwencyjnych na sektory, czyli wielkości po lewej stronie każdego wiersza ograniczeń budżetowych<sup>9</sup>. Trzecim krokiem jest ustalenie: a) udziału danego działania interwencyjnego w sumie wszystkich

<sup>8</sup> Przykładowa wartość interwencji dla danego roku z tabeli wartości działań interwencyjnych dla poszczególnych lat:

Całkowita orientacyjna roczna alokacja finansowa (wkład UE, w euro)	2023	2024	2025	2026	2027	2023–2027
	159 238 185	160 661 655	162 085 124	163 508 594	145 432 087	790 925 645

Takie szacunki można robić dla poszczególnych lat, jednak zmiany są nieistotne, a wartość produkcji towarowej będąca odniesieniem dla wielkości wskaźnikowych musi być prognozowana, co obarczone jest błędem. Niemniej jednak na dalszym etapie ewentualnych badań jest to możliwe, także dla pokazania dynamiki zmian. Tu jedynie chodzi o pokazanie skali wpływu działań na sektory.

<sup>9</sup> Za tymi wielkościami kryją się beneficjenci (stąd też ich udział w liczbie gospodarstw) przypadający na daną interwencję. Dla przykładu, przyjmując ogólne założenia dotyczące liczby gospodarstw według typu działalności, otrzymujemy dane (na podstawie Powszechnego Spisu Rolnego z 2020 r.), że w sektorze mleka produkcję prowadzi ok. 13,7% wszystkich gospodarstw (178 143 łącznie z gospodarstwami indywidualnymi), w sektorze żywca wołowego ok. 7,4% wszystkich gospodarstw (95 950 łącznie z gospodarstwami indywidualnymi), w sektorze żywca wieprzowego ok. 6,5% wszystkich gospodarstw (85 100 łącznie z gospodarstwami indywidualnymi), a w sektorze żywca drobiowego ok. 5,5% wszystkich gospodarstw (71 823 łącznie z gospodarstwami indywidualnymi). Analogiczną analizę można przeprowadzić, wyłączając gospodarstwa indywidualne. Przyjmując wskazaną powyżej strukturę liczby gospodarstw i założenie, że na każde gospodarstwo przypada liczba hektarów odpowiadająca średniej w kraju oraz że struktura liczby beneficjentów poszczególnych interwencji odpowiada strukturze liczby gospodarstw wg sektorów, a także, iż beneficjenci przypisani do danego sektora nie otrzymują wsparcia w ramach interwencji przewidzianych dla innego sektora (bądź innej grupy beneficjentów) mamy (po prawej stronie nierówności wartości dla 2024 r., w tys. euro, po lewej stronie nierówności oszacowane wartości przyjęte w badaniu działań interwencyjnych dla poszczególnych sektorów wg założeń Powszechnego Spisu Rolnego z 2020 r.).

działań w danym sektorze (przypadających na dany sektor) oraz b) udziału danego sektora w wartości transferów danego działania (udziału w rozdysponowaniu środków danego działania).

Czwartym etapem analizy, tak jak w macierzy 2, jest ocena ilościowego wpływu działań na sektory. Jest to etap, w którym wartość działań interwencyjnych odniesiona jest do wartości produkcji towarowej w danym sektorze. Takie podejście można łączyć z mapowaniem powiązań w rozdziale wsparcia w ramach działań interwencyjnych, dzięki czemu ma to znaczenie dla zarysowania ich wpływu na sektory.

Istotny dla ilościowej oceny wpływu działań na sektory jest etap czwarty, na którym wartość działań odniesiona jest do wartości produkcji towarowej, co pokazano w kolejnym podpunkcie analizy.

### 5.1. Ograniczenia i wartość działań interwencyjnych w sektorach

Ujęte w macierzy 4<sup>10</sup> wartości działań interwencyjnych w sektorach w tys. euro w 2024 r. mają charakter szacunkowy i wynikają z wielkości uwzględnionych w KPS<sup>11</sup>. To ujęcie ma znaczenie bilansowe i pokazuje skalę wartości działań interwencyjnych rozdysponowanych w ujętych sektorach produkcji rolnej. Widać tu absolutną dominację działania Instrumentu I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów” oraz największy wartościowo dopływ środków z działań do sektora (1) – mleka.

$$X = \begin{bmatrix} 225\,544 & 107\,743 & 121\,480 & 90\,934 \\ 55\,291 & 26\,412 & 29\,780 & 22\,292 \\ 143\,314 & 0 & 15\,923 & 0 \\ 162\,058 & 0 & 18\,006 & 0 \\ 1\,741 & 823 & 938 & 702 \\ 602 & 288 & 324 & 243 \\ 444 & 212 & 239 & 179 \\ 75 & 36 & 40 & 30 \\ 640 & 306 & 345 & 258 \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} 1\,645\,911 \\ 403\,488 \\ 159\,238 \\ 180\,065 \\ 12\,711 \\ 4\,400 \\ 3\,244 \\ 550 \\ 4\,675 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$1\,645\,911 + 403\,488 + 159\,238 + 180\,065 + 12\,711 + 4\,400 + 3\,244 + 550 + 4\,675 = 2\,414\,282.$$

<sup>10</sup> Macierz 4 powstała na bazie macierzy 1 poprzez zawężenie do liczby analizowanych sektorów oraz ujętych działań interwencyjnych.

<sup>11</sup> Dokładność tych oszacowań na dalszym etapie badań będzie efektem doprecyzowania założeń dotyczących zarówno liczby potencjalnych beneficjentów w poszczególnych latach obowiązywania KPS (tu konieczne będzie uwzględnienie prognoz dotyczących liczby beneficjentów poszczególnych interwencji w kolejnych latach analizy), jak i założeń odnoszących się do liczby wniosków o dofinansowanie złożonych w ramach poszczególnych interwencji (w przypisaniu do poszczególnych sektorów).

Ponieważ wartości w macierzy 4 są ujęte w sensie bezwzględny, zatem nie są przydatne do ocen porównawczych, w tym do oceny bezpośredniego i pośredniego wpływu danego działania na dany sektor. Aby to umożliwić, trzeba je niejako znormalizować, czyli odnieść do porównywalnych wielkości i wyrażać w procentach. Tak ujęte są kolejne macierze.

## 5.2. Udział danego działania interwencyjnego w łącznej wartości działań w sektorze

Wyliczenia dla określenia roli danego działania interwencyjnego w sumie (na tle innych) działań w danym sektorze na podstawie przeliczeń zależności z macierzy 1 ujęto w macierzy 5. Przedstawia ona udział danych działań interwencyjnych w wartości wszystkich interwencji przewidzianych dla danego sektora (w %) w 2024 r.

$$X = \begin{bmatrix} 38,25 & 79,32 & 64,94 & 79,32 \\ 9,38 & 19,45 & 15,92 & 19,45 \\ 24,30 & 0,00 & 8,51 & 0,00 \\ 27,48 & 0,00 & 9,62 & 0,00 \\ 0,30 & 0,61 & 0,50 & 0,61 \\ 0,10 & 0,21 & 0,17 & 0,21 \\ 0,08 & 0,16 & 0,13 & 0,16 \\ 0,01 & 0,03 & 0,02 & 0,03 \\ 0,11 & 0,23 & 0,18 & 0,23 \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} 68,17 \\ 16,71 \\ 6,60 \\ 7,46 \\ 0,53 \\ 0,18 \\ 0,13 \\ 0,02 \\ 0,19 \end{bmatrix} \quad (5)$$

Wielkości ujęte w macierzy 5 analizowane w kolumnach pozwalają na przybliżone określenie wpływu określonego działania interwencyjnego na dany sektor (także niejako na zasadzie rangowania). Można przyjąć, iż wielkości te w jakimś stopniu odzwierciedlają intencje kreujących i realizujących politykę rolną (*policy makers*) związaną z doбором działań interwencyjnych. W jakimś sensie informuje o nadanych rangach działaniom interwencyjnym w danych sektorach, czyli obrazuje założony w KPS potencjalny wpływ danego działania – w relacji do innych działań – na dany sektor. Pierwszą obserwacją z analizy wyników ujętych w macierzy 5 jest to, że dominuje tu wpływ dwu pierwszych działań, tj.: I 1 oraz I 2. Tym dwu działaniom przypisuje się więc w KPS – jak z tego wynika – największe znaczenie (mają największą rangę). Poza sektorem mleka i częściowo sektorem żywności wołowego (które przyjmują jeszcze działania dedykowane I 5.1 i I 5.2) te dwa działania – w istocie transfery dochodów – niemal w całości zastępują wpływ pozostałych przyjętych do analizy działań interwencyjnych. Wniosek może być tu taki, że inne działania, poza tymi dwoma, faktycznie nie są za bardzo potrzebne. Zważywszy zaś na koszty administrowania tymi działaniami, można by z nich zrezygnować. Jest

to prawdopodobnie wniosek przesadny, bo jednocześnie zaprojektowana struktura działań wydaje się logiczna. Taki wpływ działań bezpośrednio dochodowych jest korzystny dla producentów rolnych, pozwala im bowiem równocześnie na swobodę decyzyjną o charakterze produkcyjnym. Podobnie ważne znaczenie dla *policy makers* mają wspomniane wyżej działania I 5.1 i I 5.2, tj. wsparcie dochodów związanych z produkcją krów i młodego bydła dedykowanych dla tych sektorów. Wpływ tych działań jest dość istotny, zwiększa – jak można zakładać – odporność i stabilność tego kluczowego sektora dla dochodów producentów rolnych, a także jest istotny, by podnieść odporność produkcji roślinnej poprzez utrzymanie żyzności gleb, czyli – też dla zrównoważonego rozwoju. Także biorąc pod uwagę całą produkcję zwierzęcą (ostatnia kolumna), prawie całość interwencji przypada na te cztery działania – dwa dochodowe i dwa dedykowane dla krów i bydła.

### 5.3. Udział danego sektora w działaniach interwencyjnych

Uzupełnieniem powyższego wnioskowania, w tym w zakresie rangowania czy odczytania priorytetów sektorowych w KPS, są wyniki uzyskane z dzielenia po wierszach w macierzy 1 ujęte w macierzy 6 ilustrującej udział sektora we wsparciu z danego działania interwencyjnego (w %) w 2024 r. Uzyskane wielkości pokazują udziały danych sektorów w wartości wsparcia w ramach danego działania interwencyjnego. Ujęte jest to też w wielkościach względnych, procentach, co pozwala w dość obiektywny sposób oszacować udział danego sektora w zagospodarowaniu środków z określonego działania. Można przyjąć, iż odnosi się to także do nadawania rang sektorom w interwencji. Analiza odbywa się tu po wierszu, czyli horyzontalnie – tak jak jest to przyjmowane w opisach KPS.

$$C = \begin{bmatrix} 41,33 & 19,74 & 22,26 & 16,66 \\ 41,33 & 19,74 & 22,26 & 16,66 \\ 90,00 & 0,00 & 10,00 & 0,00 \\ 90,00 & 0,00 & 10,00 & 0,00 \\ 41,33 & 19,74 & 22,26 & 16,66 \\ 41,33 & 19,74 & 22,26 & 16,66 \\ 41,33 & 19,74 & 22,26 & 16,66 \\ 41,33 & 19,74 & 22,26 & 16,66 \\ 41,33 & 19,74 & 22,26 & 16,66 \\ 41,33 & 19,74 & 22,26 & 16,66 \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} 100 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Zauważalny jest wysoki (od ok. 40% do 90%) udział sektora produkcji mleka w zagospodarowywaniu środków ze wszystkich działań – zarówno tych dedykowanych, niejako pionowych, jak i horyzontalnych, takich jak wsparcie i wyrównywanie różnic w dochodach (dwa pierwsze z analizowanych działań). Wydaje się,

że ocena tego zjawiska może być pozytywna. Wspierany jest sektor najbardziej kluczowy dla dochodowości, odporności i stabilności całej produkcji rolnej (nie tylko tego sektora). W tym sektorze ewentualna rezygnacja z produkcji, a następnie jej odtworzenie, jest najbardziej złożone i często niemożliwe. Sektor mleka jest też najbardziej organicznie związany z produkcją wszystkich sektorów w rolnictwie (nie tylko tych ujętych w badaniu). Oczywiście udział tego sektora w środkach dedykowanych jest największy, sięga bowiem 90%. Drugim sektorem – w odniesieniu do metody rangowania – który w największym stopniu wykorzystuje środki z działań interwencyjnych, jest sektor żywca wołowego. Zagospodarowuje on od 10 do ponad 22% działań horyzontalnych i dedykowanych. Trzecim sektorem, jeśli chodzi o absorpcję środków z analizowanych działań, jest sektor żywca wieprzowego, wykorzystujący od 10 do ponad 20% środków przeznaczonych na działania w badanych sektorach.

#### 5.4. Wniosek ogólny z analizy macierzy 5 i 6

Wielkości ujęte w macierzach 5 i 6 obrazują powiązania oraz potencjalny wpływ przyjętych do analizy działań na dane sektory. Są to niejako mapy powiązań czy zależności i wpływu oraz priorytetów działań i sektorów w KPS (rangowanie działań interwencyjnych i sektorów w tych działaniach). Niewątpliwie znajduje to (powinno znajdować) odzwierciedlenie we wpływie działań interwencyjnych na sektory, np. w sensie dochodowości, odporności i stabilności, czy na produkcję końcową i towarową. Widać, iż podstawowe znaczenie mają dwa pierwsze działania interwencyjne związane ze wsparciem dochodowym, a największymi beneficjentami są dwa sektory – mleka oraz żywca wieprzowego. Takie ujęcie pozwala też na wstępne zdiagnozowanie zgodności założeń KPS. Wnioski z analizy danych z macierzy 6 odnoszą się do priorytetów sektorowych, z macierzy 5 zaś do priorytetów działań i mogą być podstawą oceny logiki zaprojektowanych działań. Ocena ta jest tu pozytywna.

#### 5.5. Ocena wpływu działań na sektory

O potencjalnym wpływie analizowanych działań interwencyjnych na dane sektory może informować odniesienie wartości transferów wynikających z tych działań do wartości produkcji towarowej danego sektora<sup>12</sup>. Zawęża to ocenę wpły-

<sup>12</sup> Brak jest możliwości odniesienia się do dochodów z sektora, ten aspekt uzupełniająco uzyskano na podstawie badania z próby gospodarstw FADN, co pokazano przy analizie wyników tabelarycznych (podobnie nie ma danych odnośnie do wartości dodanej w sektorach). Jak wyjaśniono w tekście głównym, produkcja towarowa jest dobrym przybliżeniem przy ocenie wpływu na dochody. W istocie określa

wu, jednakże odnosi się do podstawy przychodów producentów rolnych z danego sektora. Wartość bowiem produkcji towarowej danego sektora to w bardzo dużym przybliżeniu odpowiednik przychodów tegoż sektora<sup>13</sup>, a przy danych kosztach to bezpośrednia funkcjonalna podstawa dochodów<sup>14</sup>. Wyniki przeliczeń są jak w poprzednich macierzach w wielkościach względnych, w procentach i zawarto je w macierzy 7. Są one wynikiem dzielenia po kolumnach. Kolumna po prawej stronie macierzy obrazuje wsparcie w ramach ujętych tu działań w wartości całej towarowej produkcji zwierzęcej. Szacunkowe wartości ujęte w macierzy 7 obrazują więc względny wpływ ujętych działań interwencyjnych na produkcję towarową sektorów i działu produkcji zwierzęcej, wpływ relatywny w stosunku do wartości produkcji towarowej<sup>15</sup>. Zatem macierz 7 dotyczy udziału wartości działań interwencyjnych w wartości produkcji towarowej sektorów w 2021 r. (w %).

$$D = \begin{bmatrix} 6,335 & 4,029 & 9,263 & 3,359 \\ 1,553 & 0,988 & 2,271 & 0,824 \\ 4,025 & 0,000 & 1,214 & 0,000 \\ 4,552 & 0,031 & 1,373 & 0,000 \\ 0,049 & 0,011 & 0,072 & 0,026 \\ 0,017 & 0,011 & 0,025 & 0,009 \\ 0,012 & 0,008 & 0,018 & 0,007 \\ 0,002 & 0,001 & 0,003 & 0,001 \\ 0,018 & 0,011 & 0,026 & 0,001 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 14,259 \\ 3,496 \\ 1,380 \\ 1,560 \\ 0,110 \\ 0,038 \\ 0,028 \\ 0,005 \\ 0,041 \end{bmatrix} \quad (7)$$

$$16,564 + 5,079 + 14,265 + 4,235 \rightarrow 20,916.$$

Analizę wielkości ujętych w macierzy 7 można prowadzić po wierszach (horyzontalnie) i po kolumnach (wertikalnie). Po wierszach pokazuje ona wpływ danego działania na poszczególne sektory (inaczej – relatywny udział określonego sektora w danym działaniu) i na produkcję towarową zwierzęcą. Po kolumnach

---

ona przychody z sektora jako najważniejszą podstawę (odnośnik do) dochodów (obok poniesionych już nakładów, które w czasie zmieniają się wolniej niż przychody) jako kategorii wynikowej i bardzo szacunkowej.

<sup>13</sup> Przychód gospodarstwa i sektora to iloczyn produkcji sprzedanej  $y$  i poziomu ceny skupu  $p_y$ , zwykle w literaturze oznacza się to jako:  $R = \Sigma(y \times p_y)$ , tak też jest liczona w statystykach GUS i Eurostatu.

<sup>14</sup> Zatem wskaźniki te informują również o proporcjach, w jakich działania mają wpływ na dochody w sektorach, dotyczą pośrednio skali tego wpływu. Także na tej podstawie można wnioskować o wpływie na tak nieokreślone wielkości pochodne od dochodów, jak odporność i stabilność.

<sup>15</sup> Liczone jest to tak jak we wcześniejszych macierzach i odniesione do wartości produkcji towarowej osiąganey w tych sektorach oraz w ostatniej kolumnie do wartości zwierzęcej produkcji towarowej. Źródłem danych był *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2021* (GUS 2021).



zaś prezentuje wpływ poszczególnych działań interwencyjnych i ich sumy na dany sektor (łącznie efekt wszystkich działań interwencyjnych na dany sektor).

## 5.6. Analiza horyzontalna

Pierwszy wniosek z analizy horyzontalnej po wierszach uzyskanych wielkości w macierzy 7 jest następujący: wpływ wartości wsparcia danych działań interwencyjnych na wartość produkcji towarowej poszczególnych sektorów jest od mało istotnego do dostatecznego. Wpływ ten<sup>16</sup> mieści się w przedziale od ułamka procentowego 0,01 do ponad 9,0%. Największy wpływ na tę produkcję w analizowanych sektorach, ale na poziomie słabym, ma działanie Instrument I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów”, w tym największy na sektor żywca wołowego i mleka – odpowiednio ok. 6 i 9 %. Na te dwa sektory podobny wpływ ma działanie, co jest oczywiste, w ramach Instrumentu I 5.1 „Wsparcie dochodów związane z produkcją krów”, ale mieszczące się w przedziale 1,2–4,0% odpowiednio dla sektora żywca wołowego oraz mleka. Nieco większy wpływ miało działanie Instrument I 5.2 „Wsparcie dochodów związane z produkcją młodego bydła” – odpowiednio na poziomie 1,4–4,5%. Można to ocenić jako wpływ dostateczny, a jednocześnie niezakłócający regulacyjnej funkcji rynku. Wpływ pozostałych działań interwencyjnych ujętych w badaniu na sektory (mierzony odniesieniem do produkcji towarowej sektora) można ocenić jako nieistotny lub żaden, jeśli brać je z osobna i ujmując wpływ bezpośredni i pośredni. Dotyczy to też wpływu na sektory działania Instrument I 2 „Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodów”, który można ocenić jako nieistotny. Nieco jednak inaczej wygląda już sytuacja dotycząca oceny wpływu danych działań interwencyjnych na produkcję towarową zwierzęcą łącznie, bez podziału na sektory, o czym informują dane z ostatniej kolumny. Wpływ działania Instrument I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów” można bowiem uznać za co najmniej dostateczny, jeśli nie istotny, bo wynosi ponad 14%. Drugi w kolejności, w kontekście posiadanego wpływu na produkcję towarową zwierzęcą, jest Instrument I 2 „Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodów”, ale można ocenić ten wpływ jako nieistotny. Pozostałe działania praktycznie nie mają żadnego wpływu zarówno na całość produkcji towarowej zwierzęcej, jak i na poszczególne sektory ujęte w tym badaniu. W tej analizie horyzontalnej można też spojrzeć inaczej na uzyskane wielkości. Mianowicie można ocenić udział poszczególnych sektorów w zagospodarowaniu wsparcia z poszczególnych działań interwencyjnych. Jak widać, w relatywnie największym stopniu środki z tych działań trafiają do sektora mleka i żywca wołowego, zatem

<sup>16</sup> Każdego z analizowanych działań na poszczególne sektory.



te działania mają względnie dostateczny wpływ na produkcję towarową przede wszystkim w tym sektorze oraz w mniejszym stopniu w sektorze żywca wołowego. Można przyjąć, że pozostałe sektory partycypują w nieistotnym stopniu – w sensie względnym – w podziale środków z danych działań interwencyjnych, zatem i tak należy ocenić wpływ tych działań na produkcję towarową w tych sektorach. Można przyjąć, iż jest to (czyli rozkład wpływu działań na sektory) dość logiczne, tworzy bowiem pewne podstawy odporności i stabilności bez ingerencji odnośnie do wyboru kierunku (sektora) produkcji, przy tym w dostatecznym stopniu wpływa na sektory najbardziej wrażliwe i trudne do odbudowy, takie jak sektor mleka korzystający w największym stopniu z tych działań.

### 5.7. Analiza wertykalna

W analizie wertykalnej, po kolumnach, pokazany jest wpływ danego działania interwencyjnego na produkcję towarową danego sektora oraz – co ważniejsze – łączny wpływ wszystkich<sup>17</sup> działań na dany sektor jako rezultat sumowania po kolumnach macierzy. Jak widać, działanie dochodowe<sup>18</sup> I 1 ma największy wpływ na wszystkie sektory. Wpływ ten wynosi od ponad 3 do ponad 9% .

Największy wpływ działanie I 1 ma w sektorach mleka (ponad 9%) oraz bydła rzeźnego (ponad 6%), najmniejszy zaś w sektorze żywca drobiowego (nieco ponad 3%), w przypadku sektora żywca wieprzowego wpływ tego działania wynosi ponad 4% i 3,5%. Jako mało istotny, mieszczący się w przedziale 0,8–2,3%, wpływ na sektory ma działanie Instrument I 2 „Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodów”, przy tym wpływ ten jest odnotowany w przypadku sektora mleka (ok. 1,6%) i żywca wieprzowego (ok. 2,3%), dla sektorów żywca wołowego i drobiowego wpływ tego działania wynosi ok. 1,0%. Oczywiście wpływ działań dedykowanych, tj. Instrument I 5.1 „Wsparcie dochodów związane z produkcją krów” oraz Instrument I 5.2 „Wsparcie dochodów związane z produkcją młodego bydła”, jest odnotowany, ale na poziomie mało istotnym, większym w sektorze mleka, na poziomie po ok. 4,5%, a mniejszym w sektorze żywca wołowego, na poziomie 1,2–1,5%. Wpływ na produkcję towarową sektorów pozostałych działań interwencyjnych jest nieistotny. Mieści się w ułamku procenta. Nie oznacza to, że wpływ tych działań na analizowane sektory nie ma znaczenia, nie widać go jedynie w przeprowadzonej analizie ilościowej, odnosi się to zwłaszcza do takich

<sup>17</sup> Oczywiście w tym badaniu odnosi się to do ujętych tu dziewięciu działań interwencyjnych, niemniej w ewentualnych przyszłych badaniach obejmujących wszystkie działania i wszystkie sektory, wyniki tych badań będą odzwierciedlały łączny wpływ działań ujętych w KPS na dany sektor.

<sup>18</sup> W swej istocie jest to działanie horyzontalne, jednak ma wpływ na poszczególne sektory (ujęcie wertykalne), co jest tu przedmiotem analizy.

działań, jak Instrument I 10.6.1 „Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (dotacja)” czy Instrument I 13.2 „Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych”.

Nieco inne wnioski odnośnie do wpływu działań na sektory, mierzonego udziałem w produkcji towarowej, można odnotować, oceniając ich łączne oddziaływanie na dany sektor. Gdy zsumuje się wpływ tych działań na produkcję towarową danego sektora, czyli po kolumnie, to wpływ ujętych w badaniu działań interwencyjnych na poszczególne sektory (na jego produkcję towarową), można ocenić na poziomie dostatecznym lub co najmniej na poziomie mało istotnym, ale nie na poziomie żadnym czy nieistotnym. W każdym razie nie można stwierdzić, że suma tych działań nie ma żadnego wpływu na dany sektor. Łączny wpływ, czyli wpływ sumy działań interwencyjnych na dane sektory, wynosi od ponad 4% w odniesieniu do danego sektora do ponad 20% w całej produkcji towarowej zwierzęcej. Zatem wpływ ten należy odnotować i ocenić na poziomie od mało istotnego do dostatecznego, co zresztą jest jedynie kwestią przyjętej miary. Wpływ łączny sumy działań interwencyjnych na sektor mleka wynosi ok. 16,5%, a więc jest dostateczny, na sektor żywca wołowego ok. 14,0%, co też należy tak ocenić, w przypadku zaś sektora żywca wieprzowego wpływ ten wynosi nieco ponad 5%, a w odniesieniu do sektora żywca drobiowego ok. 4,2%, co można ocenić jako mało istotny, jednak nie do pominięcia. Wydaje się, że taki rozkład wpływu wszystkich ujętych działań na analizowane tu sektory ma pewną logikę związaną z kwestiami odporności i stabilności tych sektorów o różnej morfologii procesów gospodarowania. Analiza wertykalna umożliwi rangowanie działań interwencyjnych w sektorach. Wniosek jest tu oczywisty – istotne znaczenie mają tu jedynie działania dochodowe I 1 oraz I 2.

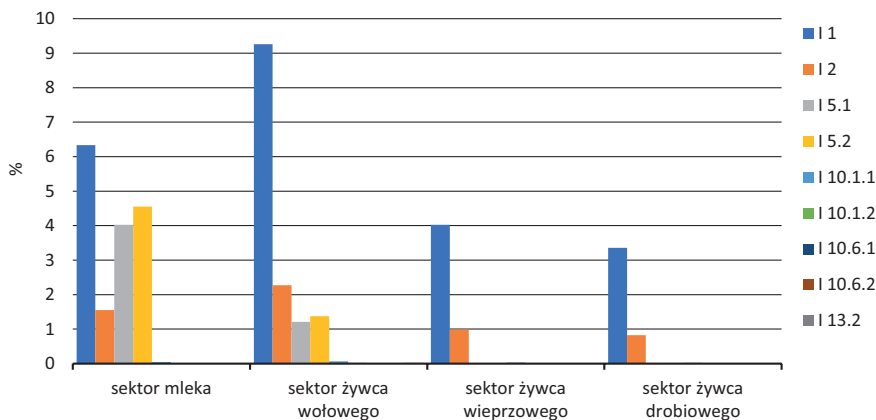
## 5.8. Wizualizacja graficzna

Tradycyjną wizualizację tych wniosków można ująć w taki sposób, jak na rysunku 1.

## 6. Podsumowanie

W podsumowaniu zostaną sformułowane wnioski ogólne o charakterze metodycznym, niejako narzędziowym, oraz merytoryczne w sensie oceny wpływu działań interwencyjnych na wybrane sektory.

Jak się wydaje, zastosowane podejście z wykorzystaniem rachunku macierzonego do analiz i ocen *ex ante* wpływu polityki rolnej na gospodarowanie w rolnictwie wykazuje przydatność. Możliwe jest dowolne ujęcie zarówno odnośnie do działań polityk, np. interwencyjnych, jak i sektorów czy grup producentów



**Rysunek 1.** Udział wartości działań interwencyjnych w wartości produkcji towarowej sektorów w 2021 r. (w %)

**Figure 1.** The share of the value of intervention activities in the value of commodity production of sectors in 2021 (in %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z macierzy 7.  
Source: own study based on data from matrix 7.

poddanych analizie. Możliwy jest oczywiście tradycyjny układ nakładów i wyników, a także ujęcie wpływu eksportu i importu na sektory w sensie ich produkcji, uzyskiwanych dochodów itp. Takie niejako macierzowe podejście daje duże możliwości analityczno-prognostyczne. Można badać wewnętrzną zgodność działań z ograniczeniami bilansowymi. Łatwo jest ująć organiczny charakter produkcji rolnej, można też antycypować skutki określonych działań i powiązań. Możliwe jest także zdynamizowanie ujęcia macierzowego poprzez obliczanie przyrostów po wierszach i po kolumnach, co zwiększa możliwości symulacyjne i prognostyczne takiego ujęcia. Podejście zaprezentowane w artykule jest jedynie przykładem – jednym z wielu – możliwości wykorzystania tego narzędzia i ma charakter wstępny. Jak można zakładać, podejście to może zainteresować kreuujących i realizujących politykę rolną.

W sensie merytorycznym z analizy dokonanej na podstawie takiego ujęcia można wyciągnąć następujące ogólne wnioski. Po pierwsze, działania dochodowe horyzontalne mają kluczowe znaczenie w kontekście wsparcia dochodów w badanych sektorach. W szczególności Instrument I 1 „Podstawowe wsparcie dochodów” wpływa na te sektory w zakresie od 5% do ok. 14% w poszczególnych sektorach, a ogólny wpływ na produkcję towarową zwierzęcą wynosi ok. 14%. Po drugie, mimo że wpływ poszczególnych działań na badane sektory brany jest z osobna jako co

najwyżej dostateczny lub mało istotny, to łączne oddziaływanie tych działań na poszczególne sektory ma znaczenie. Po trzecie, istnieje pewna logiczna zależność w ukształtowaniu mapy wpływów działań na sektory. Najwięcej wsparcia otrzymują bowiem sektory, które są zarówno wrażliwe na zmiany warunków ekonomicznych produkcji, jak i istotne dla ekologicznego systemu produkcji rolniczej, gdzie powrót do produkcji może być trudniejszy oraz gdzie wsparcie odporności i stabilności jest szczególnie potrzebne.

W przyszłych badaniach można rozszerzyć analizę na wszystkie działania interwencyjne, wszystkie sektory i wszystkie lata KPS, aby uzyskać pełny obraz powiązań i zakresu wsparcia. Można również uwzględnić aspekt dynamiczny, żeby zobrazować wpływ zmian wsparcia na sektory w analizie *ex ante*.

## Bibliografia

- Ambroziak Ł. (2021). Znaczenie agrobiznesu w gospodarce polski. Analiza z wykorzystaniem tablic przepływów międzygałęziowych. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 3 (368), 3–27. DOI:10.30858/zer/138427.
- Baumol W. (2000). Leontief's great leap forward. *Economic Systems Research*, 12, 141–152. DOI:10.1080/09535310050005662.
- Bear-Nawrocka A., Mrówczyńska-Kamińska A. (2019). Materiałochłonność i importochłonność w rolnictwie Unii Europejskiej w świetle przepływów międzygałęziowych. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 1 (358), 3–21. DOI:10.30858/zer/104514.
- Bear-Nawrocka A., Mrówczyńska-Kamińska A. (2015). Sytuacja dochodowa a przepływy materiałowe w rolnictwie w krajach Unii Europejskiej. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 15 (3), 5–16.
- Czyżewski A. (2011). *Przepływy międzygałęziowe jako makroekonomiczny model gospodarki. Materiał uzupełniający do wykładu z makroekonomii*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Czyżewski A., Grzelak A. (2018). Application of the input-output model for structural analysis on the example of the agricultural sector in Poland. *Management*, 22 (2), 285–298. DOI:10.2478/manment-2018-0037.
- Czyżewski A., Grzelak A. (2009). Możliwości oceny rozwoju rolnictwa w warunkach globalnych z zastosowaniem tabeli przepływów międzygałęziowych. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 11 (2), 43–48.
- EC [European Commission] (2016). Directorate-General for Agriculture and Rural Development – Unit E.4. *Guidelines Assessment of RDP Results: How to Prepare for Reporting on Evaluation in 2017*. European Evaluation Helpdesk for Rural Development. Brussels: European Union.
- Esposti R., Sotte F. (2013). Evaluating the effectiveness of agricultural and rural policies: An introduction. *European Review of Agricultural Economics*, 40 (4), 535–539. DOI:10.1093/erae/jbt014.

- Gurgul H., Majdosz P. (2006). Identyfikacja klastrów w oparciu o strukturę nakładów i wyników. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 60, 103–112.
- GUS [Główny Urząd Statystyczny] (2021). *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2021*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rolnictwa-2021,6,15.html> (dostęp: 10.03.2023).
- Leontief W.W. (1941). *The Structure of the American Economy*. New York: Oxford University Press.
- Leontief W.W. (1936). Quantitative input-output relations in the economic system of the United States. *Review of Economics and Statistics*, 18, 105–125. DOI:10.2307/1927837.
- Monke E.A., Pearson S.R. (1989). *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development*. Ithaca–London: Cornell University Press. [https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/03\\_3\\_pambook.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/03_3_pambook.pdf) (dostęp: 20.06.2023).
- MRiRW [Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi] (2023). *Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023–2027*. <https://www.gov.pl/web/wprpo2020/skrocona-wersja-planu-strategicznego-dla-wspolnej-polityki-rolnej-na-lata-2023-2027-skrocona-wersja-11> (dostęp: 21.06.2023).
- Mrówczyńska-Kamińska A. (2013). Wykorzystanie modelu przepływów międzygałęziowych do badania zależności w agrobiznesie w krajach Unii Europejskiej. Referat na IX Kongres Ekonomistów Polskich, 1–8.
- OECD (2023). Reader's guide definition of OECD indicators of agricultural support. [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/agr\\_pol-2018-2-en/index.html?itemId=/content/component/agr\\_pol-2018-2-en](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/agr_pol-2018-2-en/index.html?itemId=/content/component/agr_pol-2018-2-en) (dostęp: 22.06.2023).
- Przybyliński M., Gorzałczyński A. (2016). Zastosowanie tablic przepływów międzygałęziowych do modelowania procesów inflacyjnych. *Gospodarka w Praktyce i Teorii*, 42 (1), 51–62. DOI:10.18778/1429-3730.42.04.
- Wieliczko B. (2019). *Dylematy tworzenia długookresowej polityki rolnej*. Seria: Studia i Monografie, 173. Warszawa: Dział Wydawnictw IERiGŻ-PIB.
- Wieliczko B. (2018). System oceny wsparcia programów rozwoju obszarów wiejskich 2014–2020. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 18 (1), 309–318. DOI:10.22630/PRS.2018.18.1.28.

## Matrix Assessing the Impact of Intervention Actions on Sectors in Agricultural Production

**Abstract:** The aim of this article was to demonstrate the potential of using matrix accounting to determine the direct and indirect impact of selected sectoral intervention actions on agriculture. The reasoning has been divided into four stages. The starting point was mapping the relationships between intervention actions and agricultural production sectors. The article considered nine different intervention instruments and four sectors of agricultural products. In the second stage of the study, the share of each intervention action in the production of a given sector was estimated, enabling an assessment of the impact of these actions on the sectors. The third stage of the study involved determining the direct and indirect effects of intervention actions on specific agricultural production sectors. In the final stage, the share of the value of intervention activities in the value of commodity production in a given sector was assessed. The entire research process allowed for a quantitative assessment of the impact of intervention actions on agricultural production sectors. In terms of content, the analysis based on this approach allows for the following general conclusions. Firstly, horizontal income-generating actions are crucial in the context of supporting incomes in the examined sectors. Secondly, although the impact of individual actions on the examined sectors is considered separately as at most sufficient or insignificant, the cumulative impact of these actions on individual sectors is significant. Thirdly, there is a logical relationship in shaping the map of the impact of actions on sectors. The sectors that are both sensitive to changes in economic production conditions and significant for the ecological system of agricultural production, where a return to production may be more challenging and where support for resilience and stability is particularly needed, receive the most support.

**Keywords:** matrix approach, quantification of policy impact, agricultural sector, intervention actions.