

Rozdział 1

Rozwój agrobiznesu w Polsce w okresie integracji z Unią Europejską

Anna Grontkowska, Ludwik Wicki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Streszczenie

Agrobiznes obejmuje wszystkie działania związane z produkcją rolną, przetwórstwem oraz dystrybucją żywności, które w ostatnich dekadach podlegają dynamicznym przemianom. Zmiany te wynikają m.in. z innowacji technologicznych, globalizacji rynków oraz rosnących oczekiwań społecznych w zakresie zrównoważonego rozwoju. W Polsce, podobnie jak w innych krajach Unii Europejskiej, rola agrobiznesu w gospodarce maleje, ale wciąż ma duże znaczenie.

Cele opracowania to określenie zmian znaczenia agrobiznesu w polskiej gospodarce w latach 2003-2022, ocena dynamiki zmian w jego strukturze wewnętrznej oraz zmian wydajności pracy na tle gospodarki. Wykorzystano dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące produkcji globalnej, wartości dodanej brutto (GVA), zatrudnienia oraz handlu zagranicznego w sektorze rolnictwa i przetwórstwa spożywczego.

W badanym okresie polska gospodarka rozwijała się średnio w tempie 3,7% rocznie, podczas gdy dynamika wzrostu agrobiznesu była znacznie niższa – wynosiła 2,2% dla produkcji globalnej oraz 1,2% dla GVA. Wartość produkcji globalnej sektora wzrosła realnie o 66%, natomiast wartość dodana jedynie

o 30%, co wskazuje na spadek dochodowości agrobiznesu. Udział agrobiznesu w wartości dodanej brutto gospodarki zmniejszył się z 7,3% do 5,3%, a w zatrudnieniu z 20% do 17%. Jednocześnie dynamicznie rosła wartość eksportu produktów rolno-spożywczych, którego udział w polskim eksporcie ogółem wzrósł z 9% do 13,5%, co podkreśla eksportowe nastawienie sektora.

Badanie ujawnia także rosnącą rolę międzynarodowych łańcuchów dostaw, które przyczyniają się do intensyfikacji wymiany handlowej, ale wymagają inwestycji w innowacje technologiczne. Zmniejszająca się rola agrobiznesu w gospodarce krajowej jest konsekwencją zarówno strukturalnych zmian gospodarczych, jak i zmieniających się warunków ekonomicznych produkcji rolnej. Wyniki podkreślają potrzebę wdrażania działań wspierających rozwój agrobiznesu, szczególnie w zakresie poprawy efektywności produkcji.

Badanie dostarcza istotnych informacji dla decydentów, wskazując na konieczność integracji działań wspierających zrównoważony rozwój sektora oraz dalsze umacnianie jego pozycji na rynkach międzynarodowych.

1.1. Wstęp

Agrobiznes jest definiowany zazwyczaj jako suma wszystkich operacji związanych z rolnictwem, rybołówstwem, leśnictwem oraz produkcją i dystrybucją środków i produktów rolnictwa, rybołówstwa, leśnictwa (Davis i Goldberg, 1957), czyli są to wszystkie aktywności związane z produkcją rolną. Współcześnie podkreśla się rolę produkcji rolnej na cele żywnościowe, tj. biopaliw, włókien itp., ale wciąż najważniejszym elementem jest wytwarzanie i dostarczanie żywności. Pojawia się także węższe definiowanie agrobiznesu jako koncepcja *agroindustry*, która obejmuje tylko pozyskiwanie, przetwarzanie i dystrybucję żywności. *Agroindustry* zatem można utożsamiać z sektorem produkcji i przetwórstwa żywności (Chobanian, 1999).

Agrobiznes podlega ciągłym zmianom, które wynikają zarówno ze wzrostu dostępności środków do produkcji rolniczej, ciągłego pojawiania się innowacji procesowych i produktowych, ale także ze zmian skali produkcji, powstania międzynarodowych, a nawet globalnych łańcuchów dostaw,

dążenia do ograniczania wpływu na środowisko i zmniejszania emisji gazów cieplarnianych (*greenhouse gases* – GHG). Należy jednak podkreślić, że podstawowym i najważniejszym celem pozostaje wciąż dostarczanie wystarczającej ilości żywności dla rosnącej populacji świata. W przypadkach gdy produkcja i konsumpcja żywności są realizowane w innych częściach świata, znaczącym zadaniem agrobiznesu jest zorganizowanie sprawnej logistyki surowców i wyrobów.

1.2. Kierunki zmian w agrobiznesie w kontekście wyników badań przedstawianych w literaturze

W skali świata obserwuje się kilka znaczących trendów w rozwoju agrobiznesu. Są to przede wszystkim globalizacja i liberalizacja handlu żywnością oraz coraz większa rola korporacji transnarodowych. Prowadzi to do sytuacji, w której regulacje prawne dotyczące agrobiznesu silniej uwzględniają interesy państw i ich ugrupowań oraz korporacji i są realizowane poprzez konkretne działania w zakresie interwencji, ograniczania i przyznawania dostępu do rynku, dotowanie rozwoju. Należy podkreślić, że wielkość i kierunki rozwoju agrobiznesu w danym kraju wynikają z lokalnych uwarunkowań prowadzenia produkcji i dominującego modelu konsumpcji. Kolejny ważny trend to rosnąca dominacja przetwórstwa i dystrybucji w dostawach żywności do odbiorców (Ziggers, 1999). Wynika to przede wszystkim ze zwiększenia dystansu w czasie i w przestrzeni między producentami a konsumentami. Oznacza to większą odległość do pokonania zarówno w sensie wewnątrz krajowym, gdyż poziom urbanizacji we wszystkich krajach staje się coraz wyższy, ale także w ujęciu międzynarodowym, gdyż jedne kraje są znaczącymi eksporterami, a inne importerami netto żywności. Powoduje to wzrost zapotrzebowania na przetwarzanie surowców rolniczych do półproduktów zdalnych do długoterminowego składowania i transportu lub do wyrobów gotowych. To w przetwórstwie następuje skupianie surowców w większe strumienie, ich przetwarzanie i dalsza dystrybucja, również w ramach globalnych łańcuchów dostaw. Wymaga to

innowacyjnych i prośrodowiskowych inwestycji zarówno w przetwórstwo, jak i metody konserwacji i pakowania, składowania, certyfikacji jakości i w systemy śledzenia pochodzenia żywności (Abashidze, 2023). Na takie działania łatwiej mogą sobie pozwolić gracze globalni (Ritambhara i in., 2021). W krajach z potencjałem rolnictwa przekraczającym zapotrzebowanie krajowe, w warunkach dużej koncentracji w rolnictwie i agrobiznesie obserwuje się rosnące znaczenie agrobiznesu w ramach gospodarki, nastawionego na eksport nadwyżek produkcji (Orlykovskiy i Wicki, 2019; Shainidze i in., 2023). Taką sytuację obserwuje się na Ukrainie, w Rosji, czy Brazylii. Podobne zjawiska mają miejsce w krajach eksportujących np. olej sojowy czy palmowy (Milazzo i in., 2013). Przedstawione wyżej aspekty stały się motywacją do ujęcia w naszych badaniach zagadnień obejmujących zmiany w wewnętrznej strukturze agrobiznesu oraz zmiany znaczenia produktów agrobiznesu w handlu zagranicznym.

Większość badaczy upatruje możliwości rozwoju agrobiznesu, czy szerzej pojmowanej biogospodarki, w tym, że pojawią się innowacje w zakresie środków do produkcji, procesów produkcyjnych w rolnictwie, nowe technologie przetwarzania surowców, ale też nowe produkty na bazie surowców i półproduktów rolnictwa. Surowce te będą nie tylko używane w produkcji żywności i innych produktów, które obserwujemy obecnie, lecz także będą wytwarzane ulepszone lub nowe produkty pochodzenia biologicznego o wysokiej wartości i dużej wartości dodanej (Frisvold i in., 2021; Muska i in., 2022; Raimjanova i Popluga, 2023). Wymaga to zarówno inwestycji rzeczowych, jak i inwestycji w edukację kadr dla agrobiznesu (Muska i in., 2022). Jest to podstawą do określenia, jak przedstawiają się zmiany w polskim agrobiznesie.

Aktualnym zagadnieniem dotyczącym agrobiznesu jest oczekiwanie ograniczenia jego wpływu na środowisko, głównie wpływu produkcji rolniczej, ale też np. transportu. Wiąże się to obecnie głównie z oczekiwaniem ograniczania emisji gazów cieplarnianych, zmniejszania emisji innych substancji do otoczenia, ale też oczekiwaniem zachowania obszarów cennych środowiskowo poza użytkowaniem rolniczym i oddziaływaniem rolnictwa (de Azevedo Denise Barros and Pedrozo, 2010; Lokko i in., 2018). W tym obszarze są na przykład promowane krótkie łańcuchy dostaw. Te, jak się okazuje, nie są efektywne – poza małymi rynkami lokalnymi, bo mogą obejmować nikły procent produkcji

i dotyczyć tylko wybranych produktów (Dragicevic, 2021). Z innych badań wynika z kolei, że często takie łańcuchy dostaw nie są jednak niskoemisyjne (Bogone-Toth i Zs.-Lakner, 2014; Malak-Rawlikowska i in., 2019). Ze względu na pojawianie się nowych surowców i produktów konieczna staje się też silniejsza regulacja prawna agrobiznesu, np. co do stosowania różnych substancji chemicznych w produkcji, użycia GMO (*genetically modified organism*), zapewnienia bezpieczeństwa żywności (Burkard, 2018; Runowski i Wicki, 2017).

Wobec rolnictwa wielkoskalowego i opartego na monokulturach uprawowych stawiane są zarzuty o nierespektowanie wymogów ochrony środowiska i praw lokalnych społeczności (Milazzo et al., 2013). Duże farmy lub agrokoncerny stają się już przedmiotem inwestycji na rynkach finansowych, więc w niektórych krajach agrobiznes, a nawet rolnictwo przestają być elementem należącym tylko do lokalnych społeczności (Langford i in., 2020). Wysoka specjalizacja produkcji roślinnej, uprawa wyłącznie w monokulturze czy uprzemysłowienie produkcji zwierzęcej – w oderwaniu od produkcji pasz – prowadzą do koncentracji i komercjalizacji w agrobiznesie (Burkard, 2018). To z kolei jest przyczyną innych, często negatywnych zjawisk w gospodarowaniu ziemią, np. dążenia do jej przejęcia od drobnych rolników i innych tradycyjnych użytkowników ziemi. Efekty tego to zawłaszczanie ziemi użytkowanej rolniczo (*land grabbing*), ale też przejmowanie (*grabbing*) zasobów dóbr wspólnych (Dell'Angelo i in., 2021; Zawojska, 2014).

Intensywne rolnictwo jest wskazywane jako źródło znaczących emisji, ale w wielu badaniach stwierdzono, że emisja na jednostkę produkcji jest w krajach o takiej produkcji zmniejszana (Bajan i Mrówczyńska-Kamińska, 2020; Wicki i Wicki, 2023), a co więcej, jest ona niższa niż w rolnictwie ekstensywnym (Bennetzen i in., 2016). Stwierdzenie istnienia takiej zależności jest jednym z motywów podjęcia się niniejszej analizy. Zamiarem jest ustalenie, czy w dłuższym okresie w polskim rolnictwie i w całym agrobiznesie następuje wzrost wydajności pracy odzwierciedlający rosnącą intensywność produkcji.

W krajach słabiej rozwiniętych dąży się do rozwoju agrobiznesu w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego. Postuluje się wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań promujących wzrost efektywności produkcji,

zwiększanie trwałości żywności, ale jednocześnie ze zmniejszeniem wpływu na środowisko (Lokko i in., 2018). Wynika z tego konieczność inwestycji, ale zarówno modernizacja, jak i wzrost integracji wymagają wsparcia dla osiągnięcia takiego zrównoważonego rozwoju (Lema i in., 2021).

Wśród niekorzystnych trendów w agrobiznesie, szczególnie w krajach rozwiniętych, są negatywne postrzeganie pracy w rolnictwie przez społeczeństwo i problem braku następców, szczególnie w gospodarstwach rodzinnych (Bilewicz i Bukraba-Rylska, 2021; Gołębiewska i in., 2020). Rozwiązaniem problemu niskiej dochodowości ma być uczestnictwo w krótkich łańcuchach dostaw czy produkcja biopaliw.

W Polsce, podobnie jak w innych krajach Unii Europejskiej, rola rolnictwa i agrobiznesu maleje. Od transformacji ustrojowej do 2000 r. znacząco zmalało znaczenie agrobiznesu, co wynikało zarówno z rozwoju działów nierolniczych, jak i z pogarszania się warunków ekonomicznych dla produkcji żywności (Grontkowska i Wicki, 2015). Obserwowano także zmniejszanie przewagi rolnictwa w ramach całego agrobiznesu i wzrost znaczenia przemysłu spożywczego. Zmniejsza się także udział wydatków na ten sektor w ramach budżetu państwa (Wielechowski i Grzęda, 2019).

1.3. Cel i metoda

Celem opracowania jest określenie, jak zmieniało się znaczenie agrobiznesu w polskiej gospodarce w latach 2003-2022, jaki był kierunek tych zmian oraz ich długookresowa dynamika. Wykorzystano dane z zasobów statystyki państwowej, przedstawiane w ujęciu rocznym. Przyjęto następujące zadania badawcze:

1. Określenie zmian znaczenia agrobiznesu w polskiej gospodarce;
2. Identyfikacja zmian w wewnętrznej strukturze agrobiznesu w zakresie generowania wartości dodanej;
3. Ocena różnic w poziomie wydajności pracy w agrobiznesie w relacji do całej gospodarki.

Agrobiznes w ramach badania ujęto jako sumę działalności rolnictwa i przemysłu spożywczego, gdyż nie są dostępne wyodrębnione dane o udziałach sektorów zaopatrujących rolnictwo i przemysł przetwórczy w środki do produkcji oraz dane o udziale agrobiznesu w obrębie handlu i dystrybucji. Oszacowanie tych wielkości wykracza poza założone ramy tego opracowania ze względu na założony okres badania. Dwa ujęte w badaniu sektory stanowią ok. 64% całej produkcji biogospodarki Polski.

Dane wykorzystane w badaniu pochodziły z bazy danych i publikacji Głównego Urzędu Statystycznego. Dla każdego roku zebrano dane dotyczące sektora rolnictwa, przetwórstwa żywności, produkcji napojów i przetwórstwa tytoniu. Zebrane dane dotyczą: produkcji globalnej, wartości dodanej brutto, wartości środków trwałych, poziomu zatrudnienia, a także wielkości obrotów handlu zagranicznego produktami rolno-spożywczymi. Dane wartościowe do badań zebrano w cenach bieżących. Dla uzyskania porównywalności danych w czasie, wartości bieżące przeliczono na wartości realne z użyciem deflatorów obliczonych osobno dla badanych sektorów i dla wartości produkcji globalnej, wartości dodanej brutto oraz cen w handlu zagranicznym.

Znaczenie agrobiznesu w gospodarce oceniono udziałem tego sektora: w produkcji globalnej; w wartości dodanej brutto; w użytkowaniu środków trwałych netto; w zatrudnieniu oraz w obrotach handlu zagranicznego. W ocenie zmian struktury wewnętrznej agrobiznesu wykorzystano udział rolnictwa i przetwórstwa żywności w tworzeniu wartości dodanej brutto. Wydajność pracy określono z wykorzystaniem wartości dodanej brutto (GVA; *gross value added*) w danym sektorze na osobę pracującą w tym sektorze.

W obliczeniach użyto metod tabelarycznych i wskaźników oraz podstawowych technik statystycznych. Średnia roczna stopa wzrostu została obliczona na podstawie przebiegu funkcji wykładniczej dla szeregu czasowego; użyto funkcji według wzoru 1. Beta (β) to średnia roczna stopa wzrostu.

$$y = \alpha \times e^{\beta x_i} \quad (1)$$

gdzie: x_i – dane roczne dla i -tej kategorii.

1.4. Znaczenie agrobiznesu w polskiej gospodarce

Polska gospodarka rozwijała się w latach 2003-2022 średnio w tempie 3,7% rocznie, mierząc dynamiką wartości dodanej brutto. W efekcie w 2022 r. wartość generowanej realnej GVA była ponad dwa razy większa niż w 2003 r. (tabela 1.1). Dla sektora agrobiznesu zaobserwowano dużo niższą dynamikę, bowiem w latach 2003-2022 średnioroczny realny wzrost wartości produkcji globalnej tego sektora wynosił 2,2%, a realna roczna dynamika GVA osiągała 1,2%. Było to zatem trzy razy mniej niż dla całej gospodarki. Oznacza to, że struktura gospodarki ulegała unowocześnieniu, zgodnie z aktualną koncepcją rozwoju.

Wartość produkcji globalnej agrobiznesu w Polsce w latach 2003-2022 wzrosła realnie z ok. 390 mld zł do ponad 650 mld zł, co oznacza wzrost o 66%. Wartość GVA agrobiznesu zwiększyła się w tym samym okresie, w ujęciu realnym, o ok. 30%. Oznacza to, że relacja wartości dodanej do produkcji globalnej uległa obniżeniu o ok. 6 pkt proc. z 28% do 22%. W długim okresie zatem dochodowość w agrobiznesie obniżała się co stanowi nadal nie rozwiązany problem, ale może oznaczać, że agrobiznes ma trwale niższą od innych działów gospodarki siłę przetargową i w efekcie większą część wartości dodanej przejmują inne ogniwa gospodarki.

W Polsce zatrudnienie w sektorze agrobiznesu nie ulegało istotnym zmianom. Wynika to przede wszystkim z rozdrobnienia rolnictwa, co przekłada się na dużą liczbę osób pracujących w pełnym lub niepełnym wymiarze czasu pracy. Po uwzględnieniu korekty z 2010 r. można stwierdzić, że zaobserwowano nawet niewielki wzrost, a następnie stabilizację poziomu zatrudnienia. Brak zmian w tym zakresie przekłada się na trudność z uzyskaniem wzrostu wydajności pracy.

Wielkość obrotów handlu zagranicznego produktami rolnymi i żywnościowymi szybko wzrastała, zarówno w imporcie, jak i eksporcie. Import wzrósł realnie ponad pięciokrotnie, a eksport prawie 6,5-krotnie. W okresie 2003-2022 średnioroczna dynamika realnej wartości obrotów wynosiła 8,24% dla importu oraz 9,33% dla eksportu. Tak wysoka dynamika oznacza,

Tabela 1.1. Wielkość i dynamika wybranych wielkości ekonomicznych agrobiznesu w Polsce na tle gospodarki kraju w latach 2003-2022 (ceny stałe z 2022 r.)

Lata	Wielkość agrobiznesu w Polsce mierzona					GVA – Polska
	produkcją globalną	wartością dodaną brutto	importem	eksportem	liczbą pracujących w mln#	mln PLN, ceny 2022 r.
	mln PLN, ceny 2022 r.					
2003	393,6	112,1	28,7	34,5	2,54	1301,0
2004	420,6	111,2	29,8	37,1	2,55	1370,0
2005	419,5	113,2	40,3	53,7	2,54	1416,2
2006	447,8	118,7	45,0	61,0	2,54	1502,5
2007	470,3	117,0	53,8	67,8	2,54	1609,6
2008	469,8	117,9	62,7	72,8	2,53	1674,5
2009	492,9	129,2	64,8	79,8	2,51	1726,9
2010	471,7	129,3	69,1	86,3	2,78	1786,2
2011	484,6	122,5	75,4	93,4	2,76	1876,6
2012	472,0	112,7	79,1	108,4	2,77	1902,2
2013	483,8	119,5	83,9	123,2	2,76	1917,8
2014	500,2	118,6	90,5	132,0	2,78	1989,1
2015	502,8	116,2	97,5	142,2	2,78	2078,8
2016	528,4	122,4	109,3	150,5	2,79	2136,6
2017	556,8	126,7	118,1	166,1	2,79	2243,5
2018	537,3	135,0	115,1	173,8	2,79	2376,5
2019	580,6	139,1	125,2	182,0	2,79	2480,0
2020	561,1	130,9	137,6	196,8	2,79	2429,7
2021	604,4	120,9	140,2	204,3	2,79	2589,6
2022	653,5	146,0	150,8	223,9	2,79	2732,9
Realna średnia roczna stopa zmian [%]	2,06	0,90	8,24	9,33	0,64	3,68

Uwaga: W 2010 r. nastąpiła korekta danych na podstawie Powszechnego Spisu Rolnego. Dane dla lat 2020-2022 przeliczono w celu uzyskania porównywalności.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

że w sektorze coraz większe znaczenie miały międzynarodowe łańcuchy dostaw oraz że oferta polskiego agrobiznesu była konkurencyjna na rynkach zagranicznych. Warto podkreślić, że wartość eksportu wzrosła z ok. 10% wartości produkcji globalnej przed 2005 r. do ponad 30% po 2015 r. Sektor agrobiznesu w Polsce ma obecnie silne nastawienie eksportowe, co stanowi istotną siłę napędową wzrostu niektórych branż agrobiznesu.

W latach 2003-2022 agrobiznes w Polsce charakteryzował się niższą dynamiką wzrostu niż cała gospodarka. W efekcie jego udział w gospodarce obniżał się. W tabeli 1.2 przedstawiono znaczenie agrobiznesu w gospodarce, mierzone jego udziałem w głównych kategoriach ekonomicznych.

Główny wskaźnik znaczenia sektora w gospodarce, czyli udział w wartości dodanej brutto, obniżył się między początkiem (2003-2006) a końcem badanego okresu (2019-2022) o 2 pkt proc., z 7,3 do 5,3%. W ujęciu względnym spadek wynosił 31,5%. Udział w produkcji globalnej obniżył się o 1,7 pkt proc., do 9% w latach 2019-2022. Spadek wynosił ok. 19%. W mniejszym stopniu, bo zaledwie o 13,4%, zmniejszył się udział pracujących w agrobiznesie, a dla udziału w wykorzystywanych środkach trwałych netto spadek wyniósł 33,2%. Należy podkreślić, że zarówno w zakresie wykorzystania zasobów, jak i w zakresie generowania produkcji i wartości dodanej, znaczenie agrobiznesu zmniejszało się, co jest powszechnie obserwowaną tendencją w wielu krajach wynikającą z ogólnego rozwoju gospodarczego w kierunku zwiększania udziału sektora usługowego.

Odwrotną sytuację, wzrost, obserwowano w udziale agrobiznesu w handlu zagranicznym Polski. W badaniu uwzględniono handel nieprzetworzonymi produktami rolnictwa oraz żywnością przetworzoną. W latach 2003-2022 udział agrobiznesu w całym eksporcie zwiększył się z ok. 9% na początku badanego okresu do ok. 13,5% po 2013 r., a w całym okresie odnotowano wzrost o 4,4 pkt proc. Był to wzrost o prawie 49%, licząc w cenach stałych. Równolegle wzrastał import produktów rolno-żywnościowych, ale tu dynamika i wartość obrotów były niższe. W latach 2019-2022 udział importu produktów rolno-żywnościowych w całym imporcie wynosił 9,1%. Co ważne, saldo obrotów handlu zagranicznego produktami sektora agrobiznesu było

Tabela 1.2. Zmiany znaczenia agrobiznesu w polskiej gospodarce w latach 2003-2022 (udziały na podstawie danych bieżących z danego roku)

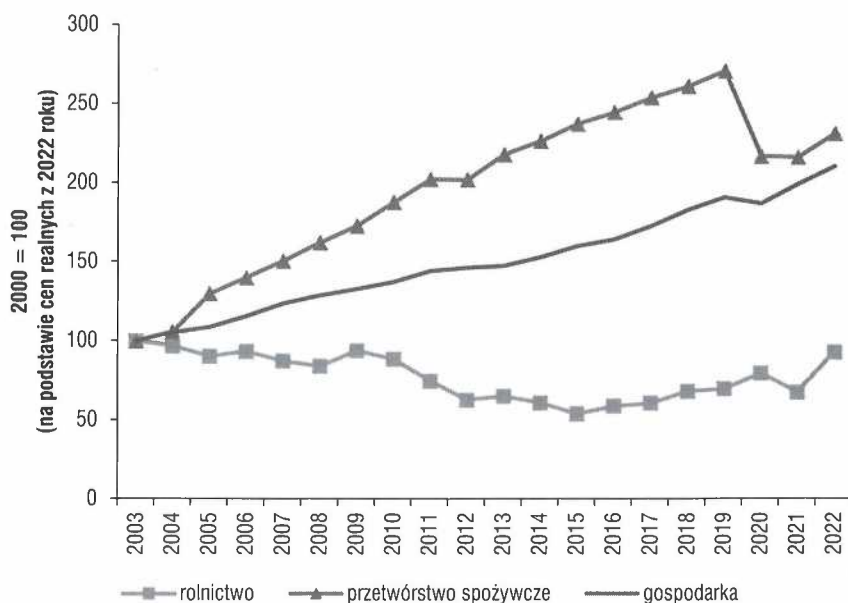
Rok	Udział agrobiznesu w gospodarce (w %)					
	produkcja globalna	wartość dodana brutto	wartość środków trwałych netto	pracujący	import	eksport
2003	11,4	7,3	7,0	20,1	5,9	9,4
2004	11,6	8,0	7,0	20,1	5,2	7,5
2005	10,8	7,5	6,8	19,7	6,8	10,0
2006	10,6	7,4	6,5	19,2	6,4	9,8
2007	11,1	7,3	6,1	18,5	6,7	9,9
2008	10,0	6,3	5,8	18,0	7,2	10,1
2009	10,2	6,3	5,5	18,2	8,7	11,8
2010	9,6	6,5	5,3	19,7	8,1	11,2
2011	10,0	6,8	4,9	19,4	8,3	11,2
2012	9,8	6,0	4,8	19,5	8,8	12,5
2013	9,9	6,2	4,7	19,4	9,1	13,2
2014	9,6	5,9	4,7	19,1	9,0	13,2
2015	9,1	5,5	4,6	18,8	9,1	13,3
2016	9,2	5,8	5,0	18,2	9,6	13,2
2017	9,5	6,1	4,7	17,8	9,4	13,5
2018	8,4	5,4	4,7	17,5	8,5	13,3
2019	8,8	5,3	4,6	17,3	9,0	13,3
2020	8,7	5,1	4,6	17,3	9,9	14,3
2021	8,7	5,0	4,5	17,0	8,6	13,1
2022	9,7	5,3	4,6	16,8	8,8	13,8
Zmiana udziału: avg2019-2022;avg2003-2006 × 100	81,0	68,5	66,8	86,6	149,4	148,6
CAGR w latach 2003-2022 w procentach	-1,37	-2,23	-2,44	-0,79	2,46	2,57

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

dotadnie nieprzerwanie w całym okresie, od 2003 r. W latach 2019-2022 saldo wynosiło ok. 50 mld PLN rocznie, czyli ok. 12% wartości produkcji globalnej agrobiznesu. Wartość całego eksportu produktów agrobiznesu stanowiła ok. 35% wartości jego produkcji globalnej. Trzeba podkreślić, że wzrost wartości produkcji w agrobiznesie był możliwy ze względu na eksport nadwyżek produkcji rolniczej i żywności przetworzonej.

Na rysunku 1.1 przedstawiono dynamikę wartości dodanej brutto rolnictwa, przemysłu spożywczego i całej gospodarki.

Rysunek 1.1. Realna dynamika wartości dodanej brutto (GVA) w rolnictwie i w przetwórstwie spożywczym na tle dynamiki w całej gospodarce w Polsce w latach 2003-2022 (2003 = 100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Najniższą dynamiką charakteryzowała się GVA rolnictwa, która w latach 2011-2021 była wyraźnie niższa od obserwowanej na początku analizowanego okresu. Dla sektora przetwórstwa żywności dynamika GVA była wyższa

niż średnia dla całej gospodarki. W okresie pandemii SARS CoV-2 wystąpiło silne spowolnienie dynamiki wzrostu w tym sektorze. Warto podkreślić, że za całość wzrostu w agrobiznesie odpowiada przetwórstwo żywności, podczas gdy w rolnictwie udawało się zaledwie utrzymać stały poziom wartości dodanej. Wyższa wartość dodana w przetwórstwie była tworzona przede wszystkim dzięki poszerzaniu oferty żywności przetworzonej oraz innowacjom procesowym i produktowym.

1.5. Zmiany w wydajności pracy

Wyraźną słabością sektora agrobiznesu w Polsce jest wciąż niższa wydajność pracy w porównaniu ze średnią wydajnością pracy w gospodarce i w porównaniu do innych krajów (Góral i Rembisz, 2017). Dzieje się tak ze względu na to, że historyczne uwarunkowania rozwoju rolnictwa w Polsce doprowadziły do rozdrobnionej struktury agrarnej. W efekcie w rolnictwie pracuje duża część ludności zamieszkałej na obszarach wiejskich (Mrówczyńska-Kamińska, 2012; Mrówczyńska-Kamińska i Baer-Nawrocka, 2018; Tomczak, 2010). W Polsce funkcjonuje ok. 1,3 mln gospodarstw rolnych, a średnia powierzchnia gruntów rolnych przypadająca na gospodarstwo to zaledwie 11 ha.

W tabeli 1.3 zestawiono dane dotyczące wydajności pracy w rolnictwie, przemyśle spożywczym i agrobiznesie na tle całej gospodarki w Polsce w latach 2003-2022. Realna średnia roczna stopa zmiany wydajności pracy w rolnictwie, mierzona wartością dodaną brutto w przeliczeniu na zatrudnionego, w latach 2003-2022 zmniejszała się o 2,76%. Najwyższą wydajność notowano w pierwszych latach analizowanego okresu (lata 2003-2009), natomiast w kolejnych latach obserwowano duże wahania, w 2015 r. było to jedynie 18,8 tys. PLN na pracującego w rolnictwie.

Tabela 1.3. Poziom wydajności pracy w agrobiznesie na tle wydajności pracy w gospodarce w Polsce w latach 2003-2022 (ceny stałe na 2022 r.)

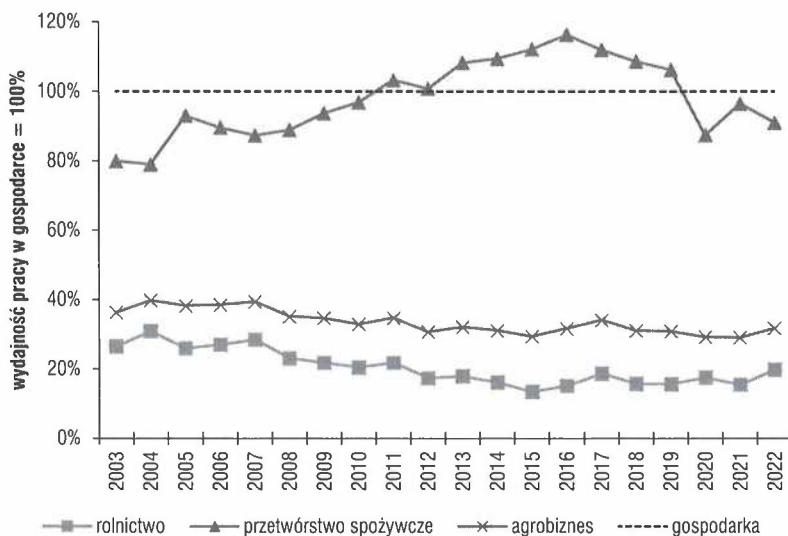
Lata	Wydajność pracy			
	rolnictwo	przemysł spożywczy	agrobiznes	gospodarka
	GVA w tys. PLN na pracującego, ceny 2022 r.			
2003	39,3	65,1	44,1	102,9
2004	37,9	68,4	43,6	107,7
2005	35,6	85,0	44,6	109,9
2006	36,7	91,0	46,7	113,7
2007	34,4	96,7	46,0	116,9
2008	33,2	106,0	46,6	119,3
2009	37,2	116,2	51,4	125,3
2010	31,0	125,8	46,5	126,6
2011	26,2	140,2	44,3	131,8
2012	22,0	139,0	40,7	134,2
2013	22,8	152,5	43,3	134,6
2014	21,3	154,8	42,7	136,6
2015	18,8	160,1	41,7	140,2
2016	20,6	163,1	43,9	139,7
2017	21,2	167,5	45,4	142,8
2018	23,9	172,2	48,5	149,0
2019	24,4	175,7	49,9	153,8
2020	28,0	140,7	47,0	150,7
2021	23,8	140,3	43,5	158,4
2022	32,8	150,0	52,5	164,8
Realna średnia roczna stopa zmian [procent]	-2,76	4,41	0,27	2,24

Uwaga: W 2010 r. nastąpiła korekta danych o liczbie pracujących na podstawie Powszechnego Spisu Rolnego. Dane dla lat 2020-2022 dla rolnictwa przeliczono w celu uzyskania porównywalności z latami poprzednimi.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Wydajność pracy w przemyśle spożywczym w badanym okresie systematycznie wzrastała, z 65,1 tys. PLN na zatrudnionego w 2003 r. do 150 tys. PLN na zatrudnionego w 2022 r. W analizowanym okresie wzrosła ona 2,3-krotnie, a realna średnia roczna stopa zmian wyniosła 4,4%. Łącznie dla sektora agrobiznesu (rolnictwo i przemysł spożywczy) zaobserwowano wzrost średniorocznie o 0,3%, przy średniorocznym realnym wzroście dla gospodarki na poziomie 2,2%. Oznacza to, że wydajność pracy wyraźnie silniej wzrastała w innych sektorach gospodarki w porównaniu do agrobiznesu jako całości, ale wolniej uwzględniając tylko przemysł spożywczy.

Rysunek 1.2. Relacje wydajności pracy w agrobiznesie na tle gospodarki w Polsce 2003-2022 (wydajność pracy w gospodarce = 100%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Obserwowana średnia wydajność pracy w rolnictwie, mierzona wartością GVA na pracującego, była niska i osiągała poziom ok. 20% średniej w kraju. Względem średniej wydajności pracy w gospodarce obserwowano tendencję spadkową, w tempie ok. 3,3% rocznie. W rolnictwie nie udaje się uzyskać takiego tempa wzrostu wydajności pracy, jak w innych sektorach (Wicki, 2012).

W podobnej sytuacji są inne kraje Unii Europejskiej z rozdrobnionym rolnictwem (Ronzon i in., 2020). Należy podkreślić, że wzrost produktywności pracy w rolnictwie może zachodzić zarówno na drodze wzrostu wytwarzanego wolumenu produkcji, jak i zmniejszania poziomu zatrudnienia (Mrówczyńska, 2012). Na rysunku 1.2 przedstawiono poziom wydajności pracy w rolnictwie i przetwórstwie żywności w relacji do wydajności pracy w gospodarce.

W sektorze przetwórstwa żywności wydajność pracy kształtowała się inaczej – początkowo była niższa od średniej, ale wraz z modernizacją przemysłu spożywczego wzrastała i po 2010 r. była na podobnym poziomie, co średnia dla gospodarki. Średnie roczne tempo wzrostu wynosiło 1,1% względem średniej. Średnio w sektorze agrobiznesu wydajność pracy osiągała ok. 30% średniej w gospodarce. Tak duża dysproporcja będzie się utrzymywać dopóki nie nastąpi koncentracja produkcji i ograniczenie zatrudnienia, a co za tym idzie – wzrost wydajności pracy w rolnictwie. Innym sposobem zwiększania produktywności całego agrobiznesu, w tym i rolnictwa, jest wytwarzanie produktów cechujących się wysoką wartością dodaną, np. mogą to być produkty tradycyjne, regionalne, ekologiczne (Mrówczyńska-Kamińska i in., 2021), chociaż ta ścieżka rozwoju wydaje się być nierealna ze względu na wymagane wysokie koszty wsparcia.

1.6. Zmiany w wewnętrznej strukturze agrobiznesu

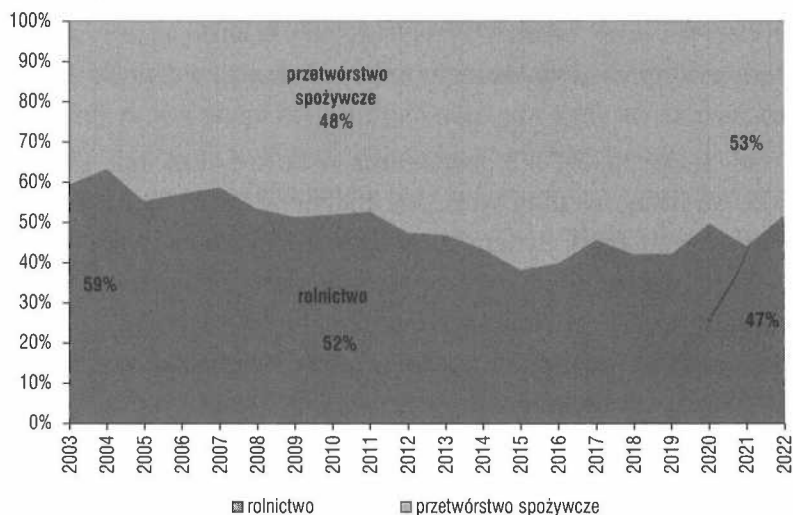
Oprócz zmian znaczenia agrobiznesu w gospodarce, zmienia się także wewnętrzna struktura tego sektora. Przejawia się to głównie w zmniejszaniu udziału rolnictwa na rzecz przemysłu spożywczego i innych ogniw agrobiznesu (Wiatrak, 1998). W krajach wyżej rozwiniętych udział rolnictwa w tworzeniu wartości dodanej w agrobiznesie jest wyraźnie mniejszy niż udział przetwórstwa żywności (Van Arendonk, 2015; World Bank Data, 2024). Wyjątkiem są kraje o wysokim potencjale produkcji roślinnej, nastawione na masowy eksport surowców roślinnych, np. zbóż (Zaburanna i in., 2017).

Między rolnictwem i przetwórstwem rolno-spożywczym w Polsce, i nie tylko, istnieją trwałe różnice w poziomie koncentracji produkcji oraz w poziomie

zaawansowania technologicznego. Poza tym konsumenci oczekują żywności o coraz większym stopniu gotowości konsumpcyjnej, a w takiej udział kosztu surowców z rolnictwa jest mniejszy (Becvarova, 2002), a więc z biegiem czasu znaczenie przetwórstwa w agrobiznesie powinno rosnąć, nawet bez wykorzystywania siły wynikającej z przewagi konkurencyjnej. Podobnie w eksporcie coraz większy udział ma żywność przetworzona, a nieprzetworzone surowce rolnicze – mniejszy.

Na rysunku 1.3 przedstawiono zmiany udziału rolnictwa i przetwórstwa żywności w tworzeniu wartości dodanej brutto wewnątrz sektora agrobiznesu. W latach 2003-2010 udział rolnictwa zmniejszył się z 59 do 52%, a po 2010 r. już większość wartości dodanej brutto agrobiznesu pochodziła z przetwórstwa żywności. Udział rolnictwa ciągle zmniejszał się i w latach 2019-2022 wynosił 47%. Oznacza to, że agrobiznes w Polsce charakteryzuje się coraz nowocześniejszą strukturą.

Rysunek 1.3. Zmiany w strukturze tworzenia wartości dodanej brutto w sektorze agrobiznesu jako całości w Polsce w latach 2003-2022
(dane skrajne – średnie 4-letnie)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Kierunki zmian w agrobiznesie w Polsce świadczą o jego unowocześnianiu, chociaż w badanym okresie nie były one bardzo wyraźne. W przyszłości kierunek zmian będzie utrzymany, wraz z rosnącym trendem korzystania przez konsumentów z produktów żywnościowych o wyższym stopniu przetworzenia i gotowości konsumpcyjnej. Sektor agrobiznesu w Polsce podlega identycznym przemianom, które obserwowano w krajach bardziej rozwiniętych kilkanaście lat temu (Grontkowska, Wicki, 2015).

1.7. Podsumowanie

Agrobiznes może być znaczącym sektorem gospodarki narodowej, szczególnie w krajach, w których występują korzystne warunki naturalne i ekonomiczne dla rozwoju rolnictwa. Wraz z postępem gospodarczym i społecznym w agrobiznesie rośnie znaczenie tych jego części, które odpowiadają za zaopatrzenie rolnictwa w środki do produkcji, przetwórstwo żywności i jej dystrybucję, podczas gdy maleje znaczenie samego rolnictwa. Przetwórstwo żywności i dystrybucja stają się też mniej zależne od krajowego rolnictwa i mogą polegać na imporcie całości lub części surowców spożywczych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można przedstawić następujące wnioski:

1. W latach 2003-2022 gospodarka w Polsce rozwijała się w tempie 3,7% licząc według wartości dodanej brutto, natomiast w sektorze agrobiznesu dynamika ta była dużo niższa – tylko 0,9%. Mimo że w okresie 2003-2022 produkcja globalna agrobiznesu wzrosła realnie o 47%, a realna wartość dodana brutto – o 18%, to rola agrobiznesu w gospodarce zmalała, gdyż cała gospodarka rozwijała się w szybszym tempie.
2. Wartość obrotów handlu zagranicznego produktami rolnymi i żywnościowymi dynamicznie wzrastała zarówno w imporcie, jak i eksporcie. W okresie 2003-2022 import wzrósł realnie ponad pięciokrotnie, a eksport prawie 6,5-krotnie. Nadwyżka obrotów sięga 50 mld PLN,

a agrobiznes ma silne nastawienie eksportowe, o czym świadczy fakt, że wartość eksportu to prawie 35% wartości globalnej tego sektora.

3. W strukturze agrobiznesu, mierzonej wartością dodaną brutto, zwiększał się udział przemysłu spożywczego, z 41% w latach 2003-2006 do 53% w latach 2019-2022. Świadczy to o unowocześnianiu struktury sektora.
4. W Polsce liczba osób zatrudnionych w agrobiznesie nie ulegała istotnym zmianom. Wydajność pracy w sektorze, mierzona wartością dodaną brutto na pracującego, była niższa niż średnio w gospodarce i zmniejszała się, szczególnie w latach 2011-2015. W latach 2003-2008 wydajność wynosiła ok. 38%, a w latach 2019-2022, już zaledwie 30% średniej dla całej gospodarki. Przyczyną tak niskiego relatywnego poziomu wydajności było wysokie zatrudnienie i niska wydajność pracy w rolnictwie. W latach 2019-2022 było to tylko 17% średniej w gospodarce. W przemyśle spożywczym wydajność pracy była zbliżona do średniej krajowej.
5. W Polsce agrobiznes, rozumiany jako rolnictwo i przemysł spożywczy łącznie, rozwija się wolniej niż cała gospodarka. Główne ograniczenia w rozwoju to wciąż niski poziom koncentracji produkcji w rolnictwie, co prowadzi do niskiej efektywności zasobów, głównie pracy. Utrudnia to wprowadzanie nowoczesnych technik wytwórczych. Wraz ze wzrostem koncentracji należy oczekiwać wzrostu konkurencyjności rolnictwa. Należy jednak pamiętać, że dalszy rozwój agrobiznesu to także efektywne przetwórstwo i wytwarzanie produktów spożywczych spełniających oczekiwania odbiorców, w tym na rynkach eksportowych.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że sektor agrobiznesu w Polsce wciąż ma relatywnie wysokie znaczenie, co wynika z kilku najważniejszych przyczyn. Pierwsza to rozdrobnienie agrarne, co skutkuje tym, że aż jedna piąta pracujących to pracujący w agrobiznesie. Kolejna, to słabość innych sektorów gospodarki, a w efekcie wysoki udział produktów agrobiznesu w eksporcie. Rozdrobnienie gospodarstw prowadzi do niskiej

wydajności pracy w rolnictwie, która to bolączka nie wydaje się możliwa do zniwelowania bez wymiany pokoleniowej właścicieli gospodarstw rolnych i wzrostu skali obrotu ziemią rolniczą.

Warto także zwrócić uwagę na niską dochodowość produkcji. Udział GVA w produkcji globalnej jest o połowę niższy od obserwowanego w całej gospodarce, a więc możliwości sfinansowania rozwoju ze środków własnych sektora nie są duże, szczególnie w rolnictwie. Wymaga to precyzyjnie ukierunkowanego wspierania wzrostu skali produkcji i rozwoju gospodarstw działających na większą skalę i z potencjałem rozwojowym.

Co do struktury wewnętrznej agrobiznesu, wyraźnie rysująca się przewaga przetwórstwa żywności nad rolnictwem prowadzi do przepływu nadwyżek z rolnictwa do przetwórstwa. Może to skutkować sprowadzeniem gospodarstw rolnych do roli podmiotów realizujących produkcję nakładczą na rzecz kolejnych ogniw łańcucha żywnościowego. Warto zadbać o to, aby decyzje o produkcji rolniczej w Polsce zapadały z dbałością o interesy polskich rolników.

Bibliografia

- Abashidze, G. (2023). Digital agriculture – technological means and possibilities of digital transformation of agriculture. In A. Auzina (Ed.), *Economic Science for Rural Development*, (57) (pp. 13-19). LBTU. <https://doi.org/10.22616/ESRD.2023.57.001>.
- Bajan, B., i Mrówczyńska-Kamińska, A. (2020). Carbon footprint and environmental performance of agribusiness production in selected countries around the world. *Journal of Cleaner Production*, 276, 123389. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123389>.
- Becvarova, V. (2002). The changes of the agribusiness impact on the competitive environment of agricultural enterprises. *Agricultural Economics*, 48(10), 449-455. <https://doi.org/10.17221/5351-AGRICECON>.
- Bennetzen, E.H., Smith, P, i Porter, J.R. (2016). Agricultural production and greenhouse gas emissions from world regions – The major trends over 40 years. *Global Environmental Change*, 37, pp. 43-55. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.12.004>.
- Bilewicz, A., i Bukraba-Rylska, I. (2021). Deagrarianization in the making: The decline of family farming in central Poland, its roots and social consequences. *Journal of Rural Studies*, 88, 368-376. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.08.002>.

- Bogone-Toth, i Zs.-Lakner, Z. (2014). Strategic Problems of Agribusiness Development and Environmental Burden in Light of Life Cycle Analysis in Hungary. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 143, 1025-1030. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.548>.
- Burkard, M. (2018). The Battle for Agriculture. In *Conflicting Philosophies and International Trade Law: Worldviews and the WTO* (pp. 209-262). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61067-2_6.
- Chobanian, E. (1999). Strategies For Agribusiness Development: World Bank Experience, [w:] M.S. Sidhu Surjit S. and Mudahar (red.), *Privatization and Deregulation: Needed Policy Reforms for Agribusiness Development* (pp. 139-151). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4583-1_14.
- Davis, J.H., Goldberg, R.A. (1957). *A Concept of Agribusiness*. Boston, MA: Graduate School of Business Administration, Division of Research, Harvard University.
- de Azevedo, D.B., Pedrozo, E.A., Malafaia, G.C. (2010). Participation of Agribusiness Stakeholders in Global Sustainability Questions: The Case of Climate Change and Bioenergy in Brazil. In: Stoner, J.A.F., Wankel, C. (eds) *Global Sustainability as a Business Imperative*. (pp. 255-268) The Palgrave Series on Global Sustainability. Palgrave Macmillan, New York. https://doi.org/10.1007/978-0-230-11543-9_15.
- Dell'Angelo, J., Navas, G., Witteman, M., D'Alisa, G., Scheidel, A., i Temper, L. (2021). Commons grabbing and agribusiness: Violence, resistance and social mobilization. *Ecological Economics*, 184, 107004. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107004>.
- Dragicevic, A.Z. (2021). Emergence and Dynamics of Short Food Supply Chains. *Networks and Spatial Economics*, 21(1), 31-55. <https://doi.org/10.1007/s11067-020-09512-7>.
- Frivold, G.B., Moss, S.M., Hodgson, A., i Maxon, M.E. (2021). Understanding the U.S. Bioeconomy: A New Definition and Landscape. *Sustainability*, 13(4), 1627. <https://doi.org/10.3390/su13041627>.
- Gołębiewska, B., Grontkowska, A., i Gębska, M. (2020). Education as the Differentiating Factor in Applying Sustainable Development Principles on Farms. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, 22(3), 65-76. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.4025>.
- Góral, J., i Rembisz, W. (2017). Wynagrodzenia i wydajność pracy w rolnictwie polskim na tle pozostałych krajów Unii Europejskiej. *Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 119, 119-139. <https://doi.org/10.22630/EIOGZ.2017.119.29>.
- Grontkowska, A., i Wicki, L. (2015). Zmiany znaczenia agrobiznesu w gospodarce i w jego wewnętrznej strukturze. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 102(3), 20-32. <https://doi.org/10.22630/RNR.2015.102.3.24>.
- Langford, A., Smith, K., i Lawrence, G. (2020). Financialising governance? State actor engagement with private finance for rural development in the Northern Territory of Australia. *Research in Globalization*, 2, 100026. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resglo.2020.100026>.
- Lema, Z., Lobry de Bruyn, L.A., Marshall, G.R., Roschinsky, R., i Duncan, A.J. (2021). Multilevel innovation platforms for development of smallholder livestock systems: How effective are they? *Agricultural Systems*, 189, 103047. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.103047>.

- Lokko, Y., Heijde, M., Schebesta, K., Scholtès, P., Van Montagu, M., i Giacca, M. (2018). Biotechnology and the bioeconomy – Towards inclusive and sustainable industrial development. *New Biotechnology*, 40, 5-10. <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2017.06.005>.
- Malak-Rawlikowska, A., Majewski, E., Wąs, A., Borgen, S.O., Csillag, P., Donati, M., Freeman, R., Hoàng, V., Lecoœur, J.-L., Mancini, M.C., Nguyen, A., Saïdi, M., Tocco, B., Török, Á., Veneziani, M., Vittersø, G., i Wavresky, P. (2019). Measuring the Economic, Environmental, and Social Sustainability of Short Food Supply Chains. *Sustainability*, 11(15), 4004. <https://doi.org/10.3390/su11154004>.
- Milazzo, M.F., Spina, F., Cavallaro, S., i Bart, J.C.J. (2013). Sustainable soy biodiesel. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 27, 806-852. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.07.031>.
- Mrówczyńska-Kamińska, A. (2012). Wydajność pracy w gospodarce żywnościowej w Polsce i Niemczech. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 99(2), 68-76. <https://doi.org/10.22630/RNR.2012.99.2.19>.
- Mrówczyńska-Kamińska, A., i Baer-Nawrocka, A. (2018). Changes in Labour Productivity in the Agribusiness in European Union Countries. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 17(1), 85-94. <https://doi.org/10.22630/ASPE.2018.17.1.10>.
- Mrówczyńska-Kamińska, A., Szuba-Barańska, E., i Poczta, W. (2021). Wyniki produkcyjne oraz efektywność agrobiznesu w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. *Ekonomista*, 1, 87-117. https://archiwum.pte.pl/pliki/1/8905/Ekonomista_21-1_87-117.pdf.
- Muska, A., Popluga, D., i Pilvere, I. (2022). Assessment of the Concentration and Structure of the Bioeconomy: The Regional Approach. *Emerging Science Journal*, 7(1), 60-76. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2023-07-01-05>.
- Orlykovskiy, M., i Wicki, L. (2019). Znaczenie sektora agrobiznesu w Polsce i na Ukrainie. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 210-223. <https://doi.org/10.22630/PRS.2019.19.2.36>.
- Raimjanova, M., i Popluga, D. (2023). Bioeconomy concept and possibilities of its implementation in Uzbekistan agriculture for making it more attractive for investments. In A. Auzina (Ed.), *Economic Science for Rural Development*, (57) (pp. 600-608). LBTU. <https://doi.org/10.22616/ESRD.2023.57.059>.
- Ritambhara, G., Shukla, S.K., i Shukla, S. (2021). Automation, Modern Tools and Technique for Sustainable Agriculture – An Important Parameter Toward Advance Plant Biotechnology. In C. Chakraborty (Ed.), *Green Technological Innovation for Sustainable Smart Societies: Post Pandemic Era* (pp. 281-300). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73295-0_13.
- Ronzon, T., Piotrowski, S., Tamosiunas, S., Dammer, L., Carus, M., M'barek, R. (2020). Developments of Economic Growth and Employment in Bioeconomy Sectors across the EU. *Sustainability*, 12(11), 4507. <https://doi.org/10.3390/su12114507>.
- Runowski, H., i Wicki, L. (2017). Postęp biologiczny w rolnictwie i jego wpływ na konkurencyjność producentów rolnych. In I. Szczepaniak (Ed.), *Konkurencyjność polskich producentów żywności i jej determinanty* (3) (pp. 152-197). Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy.

- Shainidze, E., Verulidze, V., i Surmanidze, I. (2023). The role of cooperatives in the process of development of agriculture and integration into trade area of the European Union case of Georgia. In A. Auzina (Ed.), *Economic Science for Rural Development*, (57) (pp. 556-565). LBTU. <https://doi.org/10.22616/ESRD.2023.57.055>.
- Tomczak, F. (2010). Rozwój nauk ekonomicznych – ujęcie historyczne i współczesność – głos w dyskusji. *Roczniki Nauk Rolniczych. Seria G, Ekonomika Rolnictwa*, 97(2), 84-89. <https://doi.org/10.22630/RNR.2010.97.2.18>.
- Van Arendonk, A. (2015). The development of the share of agriculture in GDP and employment. *A Case Study of China, Indonesia, the Netherlands and the United States. Master's Thesis, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands*.
- Wiatrak, A. (1998). Agrobiznes w Polsce – jego stan, struktura i uwarunkowania rozwoju. *Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 34, 5-16. <https://doi.org/10.22630/EIOGZ.1998.34.28>.
- Wicka, A., i Wicki, L. (2023). Energy productivity in agriculture in EU countries – directions and dynamics. In A. Auzina (Ed.), *Economic Science for Rural Development*, (57) (pp. 114-123). LULSiT. <https://doi.org/10.22616/ESRD.2023.57.011>.
- Wicki, L. (2012). Convergence of Labour Productivity in Agriculture in the European Union. In A. Zvirbule-Berzina (Ed.), *Proceedings of the International Scientific Conference Economic Science for Rural Development*, (27) (pp. 279-284). Latvia University of Agriculture. https://www.esaf.lbtu.lv/sites/esaf/files/files/lapas/27_intergrated_and_sustainable_development_1.pdf#page=279.
- Wielechowski, M., Grzęda, Ł. (2019). Government expenditure and agriculture: changes in agri-orientation of the European Union countries. *Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 126, 69-80. <https://doi.org/10.22630/EIOGZ.2019.126.11>.
- World Bank Data (2024, March 10). *World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files*. World Bank National Accounts Data, and OECD National Accounts Data Files. <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS>.
- Zaburanna, L., Wicki, L., Orlykovskiy, M. (2017). Agriculture in Poland and Ukraine – Potential and Dynamics of Changes in Production. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego*, 17(4), 326-338. <https://doi.org/10.22630/PRS.2017.17.4.108>.
- Zawojska, A. (2014). Globalna grabież ziemi rolniczej postrzegana przez pryzmat ekonomii politycznej. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 16(4), 369-376. <https://rnseria.com/resources/html/article/details?id=172780>.
- Ziggers, G.W. (1999). *Vertical Coordination in Agribusiness and Food Industry: The Challenge of Developing Successful Partnerships* (pp. 453-466). https://doi.org/10.1007/978-3-642-48765-1_26.