

Anna Nowak<sup>1</sup>

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Ekonomii i Agrobiznesu

## **ZNACZENIE BIOGOSPODARKI Z PUNKTU WIDZENIA RYNKU PRACY KRAJÓW CZŁONKOWSKICH UNII EUROPEJSKIEJ**

### **Wstęp**

Postulat uwzględnienia problematyki środowiskowej przy podejmowaniu decyzji produkcyjnych stał się podstawą koncepcji zrównoważonego rozwoju, która za swój cel przyjmuje rozwój gospodarczy bez umniejszenia szans przyszłym pokoleniom na zaspokojenie ich potrzeb<sup>2</sup>. Cele zrównoważonego rozwoju mają być również realizowane w założeniach biogospodarki. Pojęcie biogospodarki pojawiało się w koncepcjach życia gospodarczego krajów należących do Unii Europejskiej na początku XXI wieku. Z jednej strony traktowana jest ona jako koncepcja teoretyczno-poznawcza w ekonomii, z drugiej natomiast jako prężnie rozwijający się obszar współczesnej gospodarki<sup>3</sup>. Według definicji OECD biogospodarka jest „działalnością polegająca na zastosowaniu biotechnologii, bioprocessów i bioproduktów w celu tworzenia zrównoważonych, ekologicznych oraz konkurencyjnych produktów i usług”<sup>4</sup>. Założenia biogospodarki pojawiają się w dokumentach o charakterze strategicznym oraz programach rozwojowych poszczególnych krajów należących

---

<sup>1</sup> dr hab., prof. uczelni, [anna.nowak@up.lublin.pl](mailto:anna.nowak@up.lublin.pl), ORCID: 0000-0003-1741-8692.

<sup>2</sup> Borychowski, M. (2014). Czy produkcja biopaliw w Polsce wspiera zrównoważony rozwój rolnictwa? Refleksje na marginesie perspektywy rozwoju biogospodarki. *Roczniki Ekonomiczne KPSW*, 7, 126-141.

<sup>3</sup> Firlej, Ch. (2020). Koncepcja, czynniki oraz perspektywy rozwoju biogospodarki w Polsce. W: D., Bedla, J., Szarek, (red.), *Biogospodarka – aspekty społeczne, instytucjonalne i produkcyjne*. Kraków: Tyniec Wydawnictwo Benedyktynów, 11-26.

<sup>4</sup> OECD (2009). *The Bioeconomy to 2030. Designing a Policy Agenda*. <http://www.oecd.org> OECD (dnia 10.06.2022).

do Unii Europejskiej i ich regionów<sup>5</sup>. Zainteresowanie koncepcją biogospodarki wynika z szeregu wyzwań stawianych przed światową gospodarką<sup>6</sup>. Należą do nich zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi, zrównoważona produkcja, poprawa zdrowia publicznego, łagodzenie niekorzystnych skutków zmian klimatycznych, integrowanie rozwoju społecznego i gospodarczego oraz zrównoważony rozwój globalny<sup>7</sup>. Sektor biogospodarki obejmuje wszystkie działalności związane z innowacyjną produkcją oraz z wykorzystaniem i konwersją zasobów biologicznych<sup>8</sup>. W jego skład wchodzi zatem sektory rolnictwa, leśnictwa, rybołówstwa, żywności i produkcji celulozy oraz papieru, a także części przemysłu chemicznego, biotechnologicznego i energii<sup>9</sup>. Wraz ze wzrostem znaczenia biogospodarki w programie politycznym UE istnieje potrzeba przejrzystych i spójnych ram monitorowania tego sektora, aby można było ocenić rozwój działań w zakresie biogospodarki<sup>10</sup>. Wkład biogospodarki w gospodarkę był w literaturze szacowany z różnych perspektyw, najczęściej jednak z perspektywy wpływu na wartość dodaną brutto<sup>11</sup>. B. El-Chichakli i in. wskazują na potrzebę znalezienia sposobów mierzenia rozwoju biogospodarki i jej wkładu w realizację strategii rozwoju zrównoważonego<sup>12</sup>.

Biogospodarka jest przedmiotem licznych opracowań naukowych. Większość z nich dotyczy jednak tylko idei biogospodarki oraz ram politycznych tej koncepcji<sup>13</sup>.

- 
- <sup>5</sup> Adamowicz, M. (2017). Biogospodarka – koncepcja, zastosowanie i perspektywy. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 1(350), 29-49.
- <sup>6</sup> Mougenot, B., Doussoulin, J.P. (2022). Conceptual evolution of the bioeconomy: a bibliometric analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 24(1), 1031-1047. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01481-2>.
- <sup>7</sup> Lewandowski, I., Lippe, M., Castro Montoya, J., Dickhöfer, U. (2018). Agricultural Production. In: *Bioeconomy. Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy*, Lewandowski, I. (eds). Switzerland: Springer: Cham, 99-175. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8>.
- <sup>8</sup> Jonsson, R., Rinaldi, F., Pilli, R., Fiorese, G., Hurmekoski, E., Cazzaniga, N., Robert, N., Camia, A. (2021). Boosting the EU forest-based bioeconomy: Market, climate, and employment impacts. *Technol. Forecast. Soc. Change*, 163, 120478. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120478>.
- <sup>9</sup> European Commission (2012). *Innovating for Sustainable Growth. A Bioeconomy for Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- <sup>10</sup> Ronzon, T., Iost, S., Philippidis, G. (2022). Has the European Union entered a bioeconomy transition? Combining an output based approach with a shift share analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 24, 8195–8217. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01780-8>.
- <sup>11</sup> 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, 4507. doi:10.3390/su12114507.
- <sup>12</sup> El-Chichakli, B., von Braun, J., Lang, Ch., Barben, D., Philp, J. (2016). Five cornerstones of a global bioeconomy. *Nature* 535(7611), 221-223. <https://doi.org/10.1038/535221a>.
- <sup>13</sup> McCormick, K., Kautto, N. (2013). The Bioeconomy in Europe: An Overview. *Sustainability*, 5, 2589-2608. <https://doi.org/10.3390/su5062589>; Stegmann, P., Londo, M., Junginger, M. (2020). The circular bioeconomy: Its elements and role in European bioeconomy clusters. *Resources, Conservation & Recycling*, 10(6), 100029. <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2019.100029>.

Inne odnoszą się do roli rolnictwa w rozwoju biogospodarki<sup>14</sup>. Rzadziej natomiast podejmowana jest problematyka znaczenia poszczególnych sektorów w kontekście rynku pracy. Tymczasem P. Jurga i in. podkreślają, że istotną rolę w prowadzonych badaniach odgrywa także ocena znaczenia danego sektora dla rozwoju biogospodarki, m.in. w zakresie zasobów pracy<sup>15</sup>. W literaturze przedmiotu rynek pracy definiowany jest jako obszar działania lub strefa, na której swobodnie przemieszczający się ludzie oferują podaż usług pracy i zgłaszają popyt na te usługi<sup>16</sup>. Przedmiotem wymiany na tym rynku jest praca rozumiana jako towar, różniący się jednak od innych dóbr<sup>17</sup>. W. Jarmołowicz i B. Woźniak podkreślają, że współczesny rynek pracy charakteryzuje się wysoką dynamiką przepływów siły roboczej z tych sektorów, działów i gałęzi gospodarki, które określane są mianem tradycyjnych, do sektorów nowoczesnych i konkurencyjnych, w tym zwłaszcza o charakterze szeroko pojętych usług<sup>18</sup>. Jedną z głównych determinant zmian zachodzących w strukturze gospodarki narodowej są zmiany struktury popytu wewnętrznego i zewnętrznego na produkty i usługi, a także zmiany relatywnej konkurencyjności poszczególnych sektorów gospodarczych. Czynniki te są z kolei uwarunkowane relacjami zachodzącymi pomiędzy tempem zmian wydajności pracy i zatrudnienia, decydującymi o chłonności zatrudnieniowej poszczególnych sektorów<sup>19</sup>. Rozwój biogospodarki kreuje nowe możliwości zatrudnienia w różnych sektorach pracowników o zróżnicowanym poziomie kwalifikacji.

Mając na względzie rolę, jaką przypisuje się biogospodarce, za cel niniejszego opracowania przyjęto ocenę jej znaczenia w krajach członkowskich Unii Europejskiej z punktu widzenia rynku pracy.

<sup>14</sup> Nowak, A., Kobiąłka, A., Krukowski, A. (2021). Significance of Agriculture for bioeconomy in the member states of the European Union. *Sustainability*, 13, 8709. <https://doi.org/10.3390/su13168709>.

<sup>15</sup> Jurga, P., Loizou, E., Rozakis, S. (2021). Comparing bioeconomy potential at national vs. regional level employing input-output modeling. *Energies*, 14, 1714. <https://doi.org/10.3390/en14061714>.

<sup>16</sup> Jarmołowicz, W., Knapińska, M. (2005). *Polityka państwa na rynku pracy w warunkach transformacji i integracji gospodarczej*. Poznań: Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, s. 13.

<sup>17</sup> Antoszak, P. (2020). Analiza zmian na rynku pracy w Polsce w latach 2009-2018. *Mysł Ekonomiczna i Polityczna*, 1(68), 33-55. [https://doi.org/10.26399/meip.1\(68\).2020.02/p.antoszak](https://doi.org/10.26399/meip.1(68).2020.02/p.antoszak).

<sup>18</sup> Jarmołowicz, W., Woźniak, B. (2016). Polityka państwa wobec bezrobocia. *Zeszyty Naukowe, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne*, 4, 113-130.

<sup>19</sup> Wąsowicz, J. (2013). Sektorowe zróżnicowanie wydajności pracy w polskiej gospodarce. *Studia Ekonomiczne Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Zróżnicowanie sytuacji na rynku pracy – ujęcie regionalne, krajowe, międzynarodowe*, 160, 190-198.

## Metody badań

W opracowaniu wykorzystano oficjalną klasyfikację sektorów działalności gospodarczej w Europie (NACE). Składowe biogospodarki przyjęto na podstawie Raportu Centrum Badawczego Komisji Europejskiej (Joint Research Centre)<sup>20</sup>. Analizę przeprowadzono w oparciu o wyodrębnione zgodnie z tą klasyfikacją sektory biogospodarki, tj. 1) rolnictwo, 2) leśnictwo, 3) rybołówstwo i akwakultura, 4) żywność, napoje i tytoń, 5) tekstylia pochodzenia biologicznego, 6) produkty z drewna i meble, 7) papier, 8) chemikalia pochodzenia biologicznego, farmaceutyki, tworzywa sztuczne i guma (z wyłączeniem biopaliw), 9) płynne biopaliwa oraz 10) bioenergia elektryczna. Zakres czasowy badań obejmował lata 2010-2019, co pozwoliło uchwycić zmiany, jakie zaszły w biogospodarce w ciągu dekady. Większość analizowanych wielkości przedstawiono jako średnią dla lat 2010-2019, podano także je dla skrajnych lat objętych badaniami.

Badania zrealizowano na podstawie danych pochodzących z Data-Modelling platform of resource economics, która gromadzi informacje w zakresie zatrudnienia, wartości dodanej brutto oraz obrotów poszczególnych sektorów biogospodarki w Unii Europejskiej. Zakres podmiotowy obejmował 28 krajów członkowskich UE. Uwzględniał on również Wielką Brytanię z uwagi na to, że w okresie objętym badaniem była ona jeszcze w strukturach UE. Rolę biogospodarki analizowano na podstawie wielkości i struktury zatrudnienia, udziału pracujących w biogospodarce w ogólnej liczbie pracujących, a także wydajności pracy.

## Wyniki badań i dyskusja

Sytuacja panująca na rynku pracy należy do podstawowych zagadnień współczesnej gospodarki. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że rynek pracy i zachodzące na nim zjawiska cechują się ogromnym zróżnicowaniem. Wynika to z wielu czynników, takich jak bardzo różnorodna struktura zarówno podaży, jak i popytu na pracę<sup>21</sup>. Zasoby pracy są podstawowym źródłem konkurencyjności sektora<sup>22</sup>. Ponadto ważnym celem strategii biogospodarki jest tworzenie nowych

<sup>20</sup> M'barek, R., Parisi, C., Ronzon, T. (ed.) (2018). Getting (some) numbers right – derived economic indicators for the bioeconomy. EUR 29353 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

<sup>21</sup> Antoszak, P. (2020). Analiza zmian na rynku pracy w Polsce w latach 2009-2018. *Mysł Ekonomiczna i Polityczna*, 1(68), 33-55. [https://doi.org/10.26399/meip.1\(68\).2020.02/p.antoszak](https://doi.org/10.26399/meip.1(68).2020.02/p.antoszak).

<sup>22</sup> Kryńska, E. (2004). Globalizacja a rynek pracy. W: Z. Wiśniewski, A. Pochtowski (red.), *Zarządzanie zasobami ludzkimi w warunkach nowej gospodarki*. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 90-102.

miejsc pracy, zwłaszcza na obszarach przybrzeżnych i wiejskich<sup>23</sup>. Analizując znaczenie biogospodarki dla rynku pracy ocenie poddano liczbę pracujących w latach 2010-2019 (Tabela 1) oraz udział poszczególnych krajów w całkowitym zatrudnieniu w biogospodarce w UE (Wykres 1).

**Tabela 1.** Zatrudnienie w biogospodarce w krajach członkowskich UE w latach 2010–2019

Kraj członkowski	Liczba pracujących			Dynamika (2010=100)
	2010	2019	2010-2019	
Austria	355568,3	328605,6	342087,0	92,4
Belgia	215175,9	220554,3	217865,1	102,5
Bulgaria	910864,6	773528,3	842196,5	84,9
Chorwacja	349540,8	205758,6	277649,7	58,9
Cypr	36009,5	34002,65	35006,06	94,4
Czechy	399080,7	387509,6	393295,2	97,1
Dania	165476,2	167977,4	166726,8	101,5
Estonia	60199,8	61756,43	60978,1	102,6
Finlandia	210167,6	181250,4	195709,0	86,2
Francja	1671964,1	1701310	1686637,0	101,8
Niemcy	2018144,2	2169035	2093590,0	107,5
Grecja	692846,6	672561,9	682704,3	97,1
Węgry	335304,5	372592,8	353948,6	111,1
Irlandia	169358,4	178678,3	174018,4	105,5
Włochy	1979899,4	1917142	1948521	96,8
Łotwa	125765,2	120455,1	123110,1	95,8
Litwa	200304,7	186023,5	193164,1	92,9
Luksemburg	9598,1	10179,13	9888,6	106,1
Malta	8372,0	8571,626	8471,8	102,4
Holandia	396326,3	404116,8	400221,5	102,0
Polska	2802396,9	2369059	2585728,0	84,5
Portugalia	793697,4	648813,6	721255,4	81,7
Rumunia	3225665,5	2308292,0	2766979,0	71,6
Słowacja	175848,5	161568,0	168708,2	91,9
Słowenia	125957,8	116555,3	121256,6	92,5
Hiszpania	1421134,0	1443288	1432211	101,6
Szwecja	262297,0	263105,2	262701,1	100,3

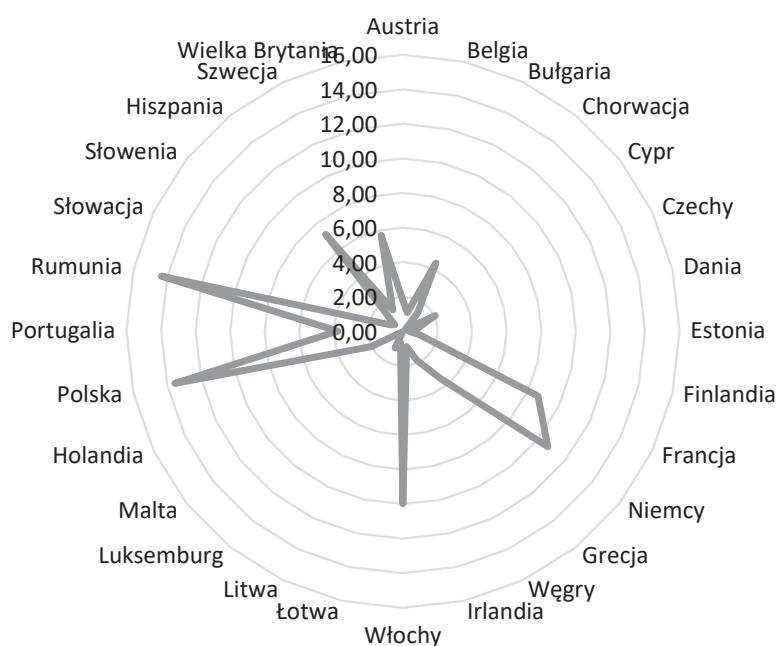
<sup>23</sup> Komisja Europejska (2008). Zrównoważona biogospodarka dla Europy: wzmocnienie powiązań między gospodarką, społeczeństwem i środowiskiem. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela, dnia 11.10.2018 r. COM(2018) 673 final.



Kraj członkowski	Liczba pracujących			Dynamika (2010=100)
	2010	2019	2010-2019	
<b>Wielka Brytania</b>	1086616,8	1097644	1092130	101,0
<b>UE-28</b>	20203580,8	18509935	19356758	91,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych Data-Modelling platform of resource economics.

Krajami o największej liczbie pracujących w biogospodarce są Rumunia, Polska, Niemcy, Włochy, Francja, Hiszpania i Wielka Brytania. Łącznie pracowało w nich średnio w latach 2010-2019 ponad 13,6 mln osób, co stanowiło 70,3% całkowitej liczby zatrudnionych w biogospodarce UE. Udział Rumunii i Polski w unijnej liczbie pracujących w sektorach biogospodarki był najwyższy i wynosił około 14% (Wykres 1). W małych obszarowo krajach, takich jak Malta, Luksemburg, Cypr oraz Estonia, liczebność ta wahała się od 8,5 tys. do 61 tys. osób. Analizując dynamikę zmian poziomu zatrudnienia w badanym okresie można zauważyć, że w 13 krajach nastąpił wzrost liczby pracujących w biogospodarce. Najwyższą dynamikę wzrostu odnotowano na Węgrzech, gdzie wyniosła ona 111,1%. Było to efektem znacznego zwiększenia zatrudnienia w sektorze biopaliw płynnych, papieru oraz chemikaliów pochodzenia biologicznego, farmaceutyków, tworzyw sztucznych i gumy. Natomiast w 15 krajach nastąpił spadek liczby pracujących w biogospodarce, przy czym w Chorwacji był on najwyższy (o 41,1%). Było to głównie efektem odpływu pracujących z sektora rolnego i leśnictwa.



**Wykres 1.** Udział w całkowitym zatrudnieniu UE w biogospodarce w latach 2010-2019 (%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych Data-Modelling platform of resource economics.

Struktura zatrudnienia w biogospodarce różniła się pomiędzy krajami członkowskimi UE. Stanowi ona ważny wskaźnik służący do oceny zmian strukturalnych zachodzących w gospodarkach. Poszczególne gospodarki charakteryzują się nie tylko odmienną dynamiką, ale także różnym kierunkiem zmian zachodzących w przepływach siły roboczej. Stąd zmiany zachodzące w jednych gospodarkach można określić jako modernizacyjne, w innych jako stagnacyjne, a w jeszcze innych jako cofanie się (regres)<sup>24</sup>. W przypadku struktury zatrudnienia w biogospodarce największą rolę odgrywa rolnictwo, w którym średnio w UE w latach 2010-2019 pracowało 45,3% ogółu pracujących. Ponad 70% udział rolnictwa w liczbie pracujących w biogospodarce występował w badanym okresie w Rumunii, Bułgarii oraz w Grecji. Wyższy niż średnio w UE udział tego sektora w strukturze zatrudnienia występował również w Polsce, Portugalii, Słowenii, Hiszpani, Irlandii, Chorwacji, na Litwie oraz w Holandii. W miarę rozwoju gospodarczego zmniejsza się jednak znaczenie rolnictwa na rynku pracy, a także w tworzeniu wartości dodanej brutto w stosunku do przemysłu spożywczego, obrotu i usług<sup>25</sup>. Leśnictwo miało największy udział w strukturze zatrudnienia na Słowacji, Łotwie i w Finlandii. Rybołówstwo i akwakultura zajmowały średnio zaledwie 1,3% ogółu pracujących w biogospodarce w UE. Sektor ten miał relatywnie duże znaczenie na Malcie oraz w Grecji i Hiszpanii (Tabela 2). Żywność, napoje i tytoń to sektor, który zatrudniał 27,9% pracujących w biogospodarce. Do krajów o najwyższym udziale tego sektora w strukturze zatrudnienia należały Luksemburg, Belgia, Niemcy i Malta. Ponadto w krajach tych w przeciwieństwie do pozostałych (poza Szwecją), udział pracujących w tym sektorze był wyższy niż w rolnictwie. Tekstylna produkcja biologiczna angażowała 3,65% pracujących, wyróżniały się tu Włochy i Portugalia, gdzie pracowało odpowiednio 12,3 oraz 10,1% zatrudnionych. Sektor produktów z drewna i mebli stanowił przeciętnie 10,2%, a papieru 3,8% w strukturze zatrudnienia. Sektor chemikaliów pochodzenia biologicznego, farmaceutyków, tworzyw sztucznych i gumy (z wyłączeniem biopaliw) angażował 2,%, biopaliw płynnych 0,16%, a bioenergii elektrycznej 0,2% pracujących w biogospodarce (Tabela 2).

<sup>24</sup> Węgrzyn, G. (2015). Zmiany strukturalne na rynku pracy – modernizacja czy stagnacja? *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 380, 525-534.

<sup>25</sup> Pawlewicz, A., Brodziński, Z. (2017). Zmiany potencjału wytwórczego w sektorze rolno-spożywczym w Polsce. *Roczniki Naukowe SERiA*, 19(2), 188-193. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.1187>.

**Tabela 2.** Struktura zatrudnienia w biogospodarce w krajach członkowskich UE w latach 2010–2019 (%)

Kraj członkowski	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<b>Austria</b>	44,8	6,8	0,1	24,4	2,6	12,5	5,0	3,3	0,3	0,2
<b>Belgia</b>	27,3	1,1	0,2	47,0	3,4	8,1	5,3	6,0	0,4	1,2
<b>Bułgaria</b>	75,2	2,4	0,2	11,8	5,3	3,1	1,2	0,8	0,1	0,0
<b>Chorwacja</b>	48,5	8,2	2,8	25,0	4,2	8,1	1,8	1,2	0,1	0,0
<b>Cypr</b>	44,7	1,2	1,7	38,6	1,2	8,2	1,8	2,5	0,0	0,1
<b>Czechy</b>	35,2	5,9	0,4	29,3	5,3	15,7	5,0	3,3	0,0	0,0
<b>Dania</b>	35,7	3,5	1,3	34,8	1,2	7,6	3,2	12,3	0,1	0,4
<b>Estonia</b>	26,2	9,5	1,4	23,0	5,4	31,6	2,1	0,5	0,0	0,3
<b>Finlandia</b>	39,1	10,9	0,9	20,3	1,5	12,4	11,8	2,1	0,5	0,6
<b>Francja</b>	42,9	1,7	1,1	38,4	2,8	5,2	4,0	3,7	0,2	0,0
<b>Niemcy</b>	28,6	2,0	0,2	44,5	2,4	9,4	7,2	4,9	0,2	0,7
<b>Grecja</b>	73,4	1,0	3,1	16,5	1,9	2,0	1,2	0,8	0,1	0,0
<b>Węgry</b>	44,9	5,4	0,4	29,9	4,4	7,4	3,7	3,7	0,1	0,1
<b>Irlandia</b>	59,0	1,8	1,9	27,7	0,8	3,7	1,8	3,5	0,0	0,0
<b>Włochy</b>	45,1	2,0	1,5	23,2	12,3	9,5	3,8	2,5	0,1	0,1
<b>Łotwa</b>	38,1	13,3	1,1	19,4	3,9	21,4	1,1	1,5	0,0	0,2
<b>Litwa</b>	46,4	5,8	0,7	20,7	5,3	18,4	2,1	0,4	0,2	0,1
<b>Luksemburg</b>	34,1	3,4	0,0	54,0	0,2	7,1	0,0	1,1	0,0	0,1
<b>Malta</b>	22,4	0,0	7,9	46,6	2,1	10,3	3,1	7,6	0,0	0,0
<b>Holandia</b>	49,7	0,5	0,8	34,0	1,9	6,0	4,6	2,4	0,1	0,0
<b>Polska</b>	65,8	2,8	0,3	16,8	2,4	8,3	2,3	1,0	0,2	0,1
<b>Portugalia</b>	61,6	1,9	2,1	15,4	10,1	6,3	1,6	0,9	0,1	0,1
<b>Rumunia</b>	83,2	1,9	0,1	6,9	3,3	3,6	0,5	0,5	0,0	0,0
<b>Słowacja</b>	29,1	15,3	0,1	25,2	6,6	18,0	4,4	1,2	0,0	0,2
<b>Słowenia</b>	58,4	5,6	0,2	14,4	4,1	10,5	3,8	3,1	0,0	0,0
<b>Hiszpania</b>	51,9	1,3	3,1	28,3	3,8	5,9	3,3	2,5	0,1	0,0
<b>Szwecja</b>	23,7	15,6	0,4	25,1	0,9	15,7	12,8	4,8	0,6	0,4
<b>Wielka Brytania</b>	34,4	1,8	1,3	39,8	3,1	9,8	5,9	3,6	0,1	0,2

UWAGA: A – Rolnictwo; B – Leśnictwo; C – Rybołówstwo i akwakultura; D – Żywność, napoje i tytoń; E – Tekstylna pochodzenia biologicznego; F – Produkty z drewna i meble; G – Papier; H – Chemikalia pochodzenia biologicznego, farmaceutyki, tworzywa sztuczne i guma (z wyłączeniem biopaliw); I – Płynne biopaliwa; J – Bioenergia elektryczna

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych Data-Modelling platform of resource economics.

Zatrudnieni w biogospodarce stanowili w UE w badanych latach średnio 10,8% ogółu pracujących. Można ponadto zauważyć, że w latach 2010–2019 odsetek ten nieznacznie zmniejszył się. Szczególną rolę analizowanych sektorów z perspektywy rynku pracy można zauważyć w Rumunii, Bułgarii, a także w Grecji,



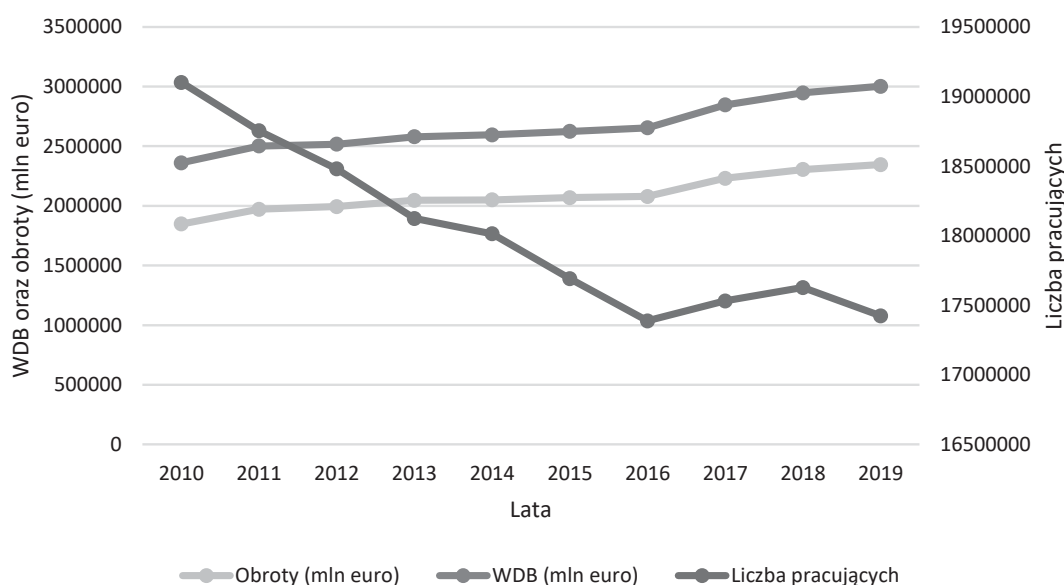
Chorwacji, Polsce, Portugalii i na Litwie (Tabela 3). Jednak cechą charakterystyczną tych państw jest relatywnie wysoki udział sektora rolnego w strukturze zatrudnienia. W większości krajów wysoko rozwiniętych udział pracujących w biogospodarce był niższy niż średnio w UE, najniższy poziom osiągał on w Wielkiej Brytanii, Luksemburgu, na Malcie, w Holandii, Belgii oraz w Niemczech.

**Tabela 3.** Udział pracujących w biogospodarce w ogólnej liczbie pracujących w krajach członkowskich UE w latach 2010-2019

Kraj członkowski	2010	2019	Średnia dla lat 2010–2019	Zmiana w latach 2010–2019 (p.p.)
Austria	9,0	7,7	8,4	-0,6
Belgia	4,8	4,6	4,6	-0,2
Bułgaria	30,0	24,7	28,1	-1,9
Chorwacja	21,2	12,5	16,4	-4,8
Cypr	9,4	8,4	8,8	-0,6
Czechy	8,3	7,5	8,0	-0,3
Dania	6,4	6,0	6,6	0,2
Estonia	11,0	9,7	10,6	-0,4
Finlandia	8,7	7,3	8,1	-0,6
Francja	6,4	6,4	6,3	-0,1
Niemcy	5,4	5,3	5,2	-0,2
Grecja	16,1	17,6	18,0	1,9
Węgry	9,1	8,4	8,7	-0,3
Irlandia	9,0	8,0	8,8	-0,3
Włochy	8,9	8,5	8,6	-0,4
Łotwa	15,2	13,8	14,8	-0,3
Litwa	16,4	14,1	15,9	-0,4
Luksemburg	4,4	3,5	4,0	-0,3
Malta	5,2	3,4	4,3	-0,9
Holandia	4,9	4,7	4,7	-0,2
Polska	18,4	14,7	16,5	-1,9
Portugalia	17,3	13,9	16,3	-1,0
Rumunia	38,8	27,5	33,2	-5,7
Słowacja	7,6	6,4	6,8	-0,8
Słowenia	13,4	12,0	12,8	-0,6
Hiszpania	7,7	7,4	7,5	-0,1
Szwecja	6,0	5,3	5,7	-0,3
Wielka Brytania	3,8	3,5	3,6	-0,2
UE-28	11,5	9,7	10,8	-0,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych Data-Modelling platform of resource economics.

Prawie we wszystkich krajach członkowskich (poza Danią i Grecją) w latach 2010-2019 nastąpił spadek udziału zatrudnienia w biogospodarce. Było to efektem prawie 8% spadku liczby pracujących w jej sektorach. Z badań T. Ronzona i in. wynika, że biogospodarka 27 krajów UE zatrudniała w latach 2015-2017 od 18,7 do 19,9 mln pracowników, przy czym ponad dwie trzecie pochodziło z rolnictwa i przemysłu spożywczego. Jednakże, w dużej mierze z powodu restrukturyzacji sektora rolnego UE, w latach 2008–2010 i 2015–2017 baza zatrudnienia zmniejszyła się o około 2 mln pracowników (z czego -1,7 mln to pracownicy rolnictwa)<sup>26</sup>. Warto jednocześnie zauważyć, że wartość dodana brutto i wartość obrotów biogospodarki wzrastały w badanych latach i w 2019 roku były w UE wyższe odpowiednio o 26,2% oraz 26,9% niż w roku 2010 (Wykres 2).



**Wykres 2.** Zmiany zatrudnienia, wartości dodanej brutto i obrotów w biogospodarce UE w latach 2010-2019

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych Data-Modelling platform of resource economics.

Kolejnym ważnym aspektem oceny funkcjonowania biogospodarki jako grupy sektorów współtworzących rynek pracy jest pomiar wydajności pracy. Odzwierciedla ona stosunek wartości dodanej do wielkości zatrudnienia w odpowiadającym jej sektorze. Jest to zatem wskaźnik, który w możliwie najbardziej obiektywny sposób pozwala porównać sektory pod względem skuteczności działania,

<sup>26</sup> Ronzon, T., Iost, S., George Philippidis, G. (2022). Has the European Union entered a bioeconomy transition? Combining an output based approach with a shift share analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 24, 8195-8217. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01780-8>.

a co za tym idzie porównać potencjał ich rozwoju<sup>27</sup>. J. Wąsowicz podkreśla, że jest ona stosowana do zilustrowania wydajności systemu gospodarczego, z którą przekształca on pracę w wynik ekonomiczny<sup>28</sup>. Wartość analizowanego wskaźnika dla biogospodarki wahała się od 1909,3 euro/osobę w Rumunii do 90202,8 euro/osobę w Irlandii. Można zauważyć wyraźną dysproporcję pomiędzy starymi i nowymi krajami członkowskimi pod względem efektywności wykorzystania czynnika pracy w biogospodarce. Spośród krajów nowo przyjętych do UE jedynie Malta odznaczała się wyższą od średniej dla UE wydajnością pracy. Różnica pomiędzy grupą krajów nowo przyjętych do UE (UE-13) oraz krajów tzw. „starej 15” była 3-krotna. W grupie UE-13 jedna osoba zatrudniona w biogospodarce wytwarzała przeciętnie w ciągu roku 17941,8 euro wartości dodanej brutto, a w UE-15 wartość ta wynosiła 57003,7 euro. Można jednak zauważyć, że w większości nowych członków dynamika wzrostu wydajności pracy w latach 2010-2019 była wyższa niż w przypadku starych krajów członkowskich. W grupie krajów UE-13 przeciętny wzrost wydajności pracy w badanym okresie wyniósł 55,1%, natomiast wśród państw UE-15 był o połowę niższy i osiągnął 25,3%. Spadek wydajności pracy w roku 2019 względem 2010 obserwowano jedynie w Grecji i na Malcie (Tabela 4).

**Tabela 4.** Wydajność pracy w biogospodarce w krajach członkowskich UE w latach 2010-2019

Państwo	Wydajność pracy (euro/osobę)			Dynamika (2010=100)
	2010	2019	Średnia dla lat 2010-2019	
<b>Austria</b>	40373,0	59391,2	48252,7	147,1
<b>Belgia</b>	73896,7	105691,8	84630,2	143,0
<b>Bulgaria</b>	3268,7	5520,7	4404,1	168,9
<b>Chorwacja</b>	10146,6	19331,0	13871,5	190,5
<b>Cypr</b>	26969,8	30438,8	27224,6	112,9
<b>Czechy</b>	18581,3	27915,2	22843,3	150,2
<b>Dania</b>	69468,6	98460,7	78240,5	141,7
<b>Estonia</b>	19859,4	31328,6	24748,1	157,8
<b>Finlandia</b>	59541,2	79600,7	68337,0	133,7
<b>Francja</b>	49489,7	60060,1	54818,1	121,4

<sup>27</sup> Bas, D., Janakowska, A., Kryszak, Ł. (2019). Potencjał ekonomiczny biogospodarki w wybranych krajach Unii Europejskiej. W: A., Grzelak, J., Staniuszewski (red.), *Rozwój biogospodarki w Unii Europejskiej – uwarunkowania, dylematy, perspektywy*. Bydgoszcz: Wydawnictwo Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy, s. 17-28.

<sup>28</sup> Wąsowicz, J. (2013). Sektorowe zróżnicowanie wydajności pracy w polskiej gospodarce. *Studia Ekonomiczne Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Zróżnicowanie sytuacji na rynku pracy – ujęcie regionalne, krajowe, międzynarodowe*, 160, 190-198.

Państwo	Wydajność pracy (euro/osobę)			Dynamika (2010=100)
	2010	2019	Średnia dla lat 2010-2019	
Niemcy	44165,7	57833,9	49791,0	130,9
Grecja	18234,3	17449,4	16754,4	95,7
Węgry	19067,7	26387,3	22793,8	138,4
Irlandia	80050,4	94377,3	90202,8	117,9
Włochy	39453,0	49696,7	45056,4	126,0
Łotwa	12749,7	20798,5	15169,2	163,1
Litwa	9575,3	19567,8	13905,9	204,4
Luksemburg	42495,2	49165,5	45632,5	115,7
Malta	33373,7	31692,8	34322,2	95,0
Holandia	67719,7	81186,6	74046,7	119,9
Polska	9195,5	15470,0	11679,1	168,2
Portugalia	12421,1	18639,0	14795,5	150,1
Rumunia	1390,7	2785,4	1909,3	200,3
Słowacja	16610,0	21473,6	20755,9	129,3
Słowenia	16765,0	23133,2	19617,1	138,0
Hiszpania	40909,2	48003,5	44277,9	117,3
Szwecja	77672,8	85976,3	81801,2	110,7
Wielka Brytania	53512,3	58114,5	58418,0	108,6

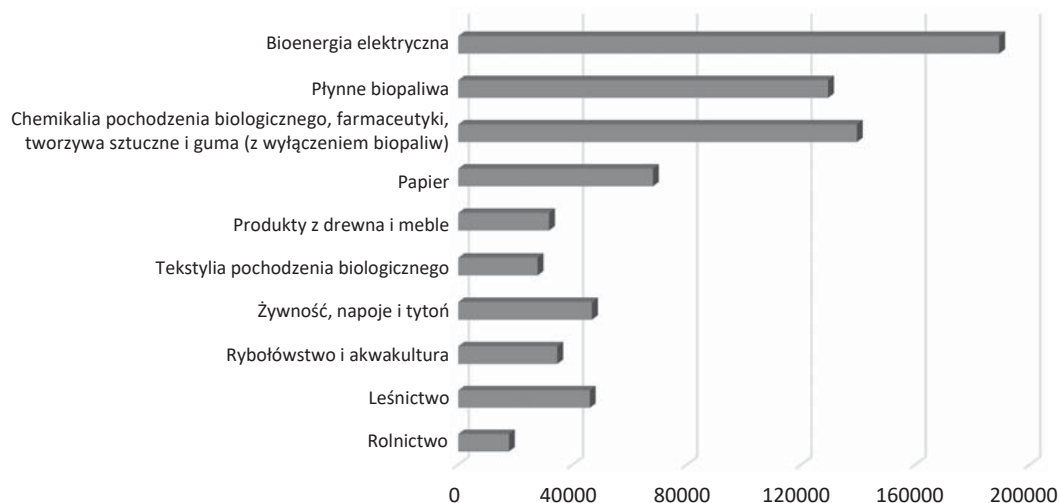
Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych Data-Modelling platform of resource economics.

Z badań A. Szewc-Rogalskiej i T. Jakiela wynika, że na kształtowanie się dynamiki wydajności pracy krajów Europy Środkowej większy wpływ niż przekształcenia strukturalne miał wewnętrzny wzrost wydajności pracy, wynikający z postępu technologicznego, zmian organizacyjnych, wprowadzania innowacyjnych rozwiązań<sup>29</sup>. I. Muizniece i in. podkreślają ponadto duże zróżnicowanie wydajności pracy pomiędzy sektorami biogospodarki<sup>30</sup>. Wyniki badań prezentowanych w niniejszym opracowaniu również potwierdzają te spostrzeżenia (Wykres 3).

<sup>29</sup> Szewc-Rogalska, A., Jakiel, T. (2021). Zmiany strukturalne a wydajność pracy w krajach Europy Środkowej. *Gospodarka Narodowa*, 3(307), 63-96. <https://doi.org/10.33119/GN/139050>.

<sup>30</sup> Muizniece, I., Timma, L., Blumberg, A., Blumberg, D. (2016). The methodology for assessment of bioeconomy efficiency. *Energy Procedia*, 95, 482-486. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.09.072>.

Wartość dodana brutto na 1 pracującego (euro/ha)



**Wykres 3.** Wydajność pracy w sektorach biogospodarki w krajach członkowskich UE w latach 2010-2019 (euro/osobę)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych Data-Modelling platform of resource economics.

Sektorem, który osiągał najwyższą wartość dodaną brutto w przeliczeniu na 1 pracującego była bioenergia elektryczna. Analizowany wskaźnik osiągał tu w latach 2010-2019 ponad 189 tys. euro/osobę. Wysoką efektywnością wykorzystania czynnika pracy, przekraczającą średni jej poziom w biogospodarce, odznaczały się także sektory chemikaliów pochodzenia biologicznego, farmaceutyków, tworzyw sztucznych i gumy (z wyłączeniem biopaliw) oraz biopaliw płynnych. Natomiast sektor rolniczy jest tym, w którym wydajność pracy jest najniższa, w badanym okresie osiągnęła 17724,1 euro/osobę. Zdaniem W. Kołodziejczaka efektywność zaangażowanych czynników produkcji, w tym czynnika pracy, jest jedną z przyczyn określających kierunek przekształceń sektorowej struktury zatrudnienia. O ile w przypadku przemysłu i usług postęp w tym zakresie jest dość szybki, to rolnictwo napotyka na istotne ograniczenia, wynikające z jego przyrodniczej natury, pełnionych funkcji społecznych i uwarunkowań instytucjonalnych (np. regulacji WPR)<sup>31</sup>. Analizując wydajność pracy rolnictwa warto dodać, że jest ono największym sektorem produkcji podstawowej<sup>32</sup>. Rolnictwo kształtuje krajobrazy kulturowe, ale jednocześnie wiąże się z degradacją gruntów i zasobów wodnych oraz degradacją powiązanych

<sup>31</sup> Kołodziejczak, W. (2018). Zatrudnienie i wartość dodana brutto w sektorach gospodarki państw Unii Europejskiej w latach 2002 i 2016. *Problemy Rolnictwa Światowego*, t. 18, z. 4, 270-283. <https://doi.org/10.22630/PRS.2018.18.4.117>.

<sup>32</sup> Kołodziejczak, W. (2020), Employment and gross value added in agriculture versus other sectors of the European Union economy. *Sustainability*, 12, 5518. <https://doi.org/10.3390/su12145518>.



dóbr i usług ekosystemowych. Jest ono odpowiedzialne za utratę różnorodności biologicznej i za 13,5% globalnej emisji gazów cieplarnianych. Dlatego też w przyszłej biogospodarce rolnictwo musi być prowadzone w sposób zrównoważony<sup>33</sup>. Z badań T. Ronzona i R. M'bareka wynika, że od 2008 roku biogospodarki w państwach członkowskich UE podążają różnymi trajektoriami pod względem zmian zatrudnienia i wzrostu gospodarczego. Wykazali oni, że wprawdzie wydajność pracy wzrosła we wszystkich państwach członkowskich, z wyjątkiem Grecji, ale różnice w wydajności między różnymi grupami państw członkowskich pogłębiły się<sup>34</sup>. Z badań wynika ponadto, że głównym stymulatorem rozwoju biogospodarki jest popyt na zrównoważone dostawy żywności, paliw i surowców<sup>35</sup>.

## Podsumowanie

W opracowaniu dokonano analizy biogospodarki w kontekście jej znaczenia dla rynku pracy. Badania wykazały, że unijna biogospodarka składa się z sektorów, które znacznie różnią się zarówno pod względem zdolności do zatrudniania, jak również do osiągania wydajności pracy. Różnice te dotyczyły nie tylko poszczególnych sektorów, ale także państw członkowskich UE. Z zaprezentowanych danych wynika, że biogospodarka zatrudniała w latach 2010-2019 ponad 10% ogółu pracujących. Najwyższym zatrudnieniem w biogospodarce odznaczały się Rumunia, Polska, Niemcy, Włochy, Francja, Hiszpania i Wielka Brytania. Łącznie pracowało w nich średnio w latach 2010-2019 ponad 13,6 mln osób, tj. 70,3% całkowitej liczby zatrudnionych w biogospodarce UE. Efektem procesów rozwojowych i towarzyszącym im zmianom strukturalnym było to, że w 15 krajach nastąpił spadek liczby pracujących w biogospodarce, przy czym w Chorwacji był on najwyższy (o 41,1%). Było to głównie efektem odpływu pracujących z sektora rolnego i leśnictwa. Sektorami o największych zasobach pracy jest rolnictwo oraz sektor żywności, napojów i tytoniu. Jednak wydajność pracy, jaki osiągało rolnictwo była najniższa spośród wszystkich sektorów. Można także zauważyć wyraźne różnice pomiędzy starymi i nowymi krajami członkowskimi pod względem liczby pracujących w biogospodarce, zwłaszcza w rolnictwie. Niewielkie znaczenie dla rynku pracy miał sektor biopaliw płynnych oraz bioenergii elektrycznej.

<sup>33</sup> Nowak, A., Kobiąłka, A., Krukowski, A. (2021). Significance of agriculture for bioeconomy in the member states of the European Union. *Sustainability*, 2021, 13, 8709. <https://doi.org/10.3390/su13168709>.

<sup>34</sup> Ronzon, T., M'barek, R. (2022). Brief on jobs and growth in the EU bioeconomy 2008-2019, Sanchez Lopez, J. Avraamides, M. editor(s), European Commission, 2022, JRC129733.

<sup>35</sup> McCormick, K., Kautto, N. (2013). The Bioeconomy in Europe: An Overview. *Sustainability*, 5, 2589-2608. <https://doi.org/10.3390/su5062589>.

Zmiany następowały nie tylko w liczbie i strukturze zatrudnienia w biogospodarce, ale także w poziomie wydajności pracy. Zarówno kraje członkowskie, jak i sektory biogospodarki różniły się efektywnością wykorzystania czynnika pracy. Było to efektem zarówno struktury biogospodarki, jak również poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego w poszczególnych krajach. Należy sądzić, że nadal większą dynamiką zmian w tym zakresie będą odznaczały się kraje przyjęte do UE w 2004 roku i później. Ponadto, czynnikami, które wpływają i z pewnością wciąż będą wpływały na kierunki rozwoju biogospodarki, w tym na poziom i strukturę zatrudnienia, są pandemia Covid-19 oraz wojna na Ukrainie. Nowe uwarunkowania, w jakich znalazła się europejska gospodarka wskazują na potrzebę rozwoju biogospodarki i jej społecznej akceptacji. Stanowi to także przesłankę prowadzenia dalszych badań z uwzględnieniem nowych warunków społeczno-ekonomicznych.

### Piśmiennictwo:

1. Adamowicz, M. (2017). Biogospodarka – koncepcja, zastosowanie i perspektywy. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 1(350), 29-49.
2. Antoszak, P. (2020). Analiza zmian na rynku pracy w Polsce w latach 2009-2018. *Mysł Ekonomiczna i Polityczna*, 1(68), 33-55. [https://doi.org/10.26399/meip.1\(68\).2020.02/p.antoszak](https://doi.org/10.26399/meip.1(68).2020.02/p.antoszak).
3. Bas, D., Janakowska, A., Kryszak, Ł. (2019). Potencjał ekonomiczny biogospodarki w wybranych krajach Unii Europejskiej. W: A., Grzelak, J., Staniszewski (red.), *Rozwój biogospodarki w Unii Europejskiej – uwarunkowania, dylematy, perspektywy*. Bydgoszcz: Wydawnictwo Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy.
4. Borychowski, M. (2014). Czy produkcja biopaliw w Polsce wspiera zrównoważony rozwój rolnictwa? Refleksje na marginesie perspektywy rozwoju biogospodarki. *Roczniki Ekonomiczne KPSW*, 7, 126-141.
5. El-Chichakli, B., von Braun, J., Lang, Ch., Barben, D., Philp, J. (2016). Five cornerstones of a global bioeconomy. *Nature*, 535(7611), 221-23. <https://doi.org/10.1038/535221a>.
6. European Commission (2012). *Innovating for Sustainable Growth. A Bioeconomy for Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
7. Firlej, Ch. (2020). Koncepcja, czynniki oraz perspektywy rozwoju biogospodarki w Polsce. W: D., Bedla, J., Szarek (red.), *Biogospodarka - aspekty społeczne, instytucjonalne i produkcyjne*. Kraków: Tyniec Wydawnictwo Benedyktynów.
8. Jarmołowicz, W., Knapińska, M. (2005). *Polityka państwa na rynku pracy w warunkach transformacji i integracji gospodarczej*. Poznań: Akademia Ekonomiczna w Poznaniu.
9. Jarmołowicz, W., Woźniak, B. (2016). Polityka państwa wobec bezrobocia. *Zeszyty Naukowe, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne*, 4, 113-130.
10. Jonsson, R., Rinaldi, F., Pilli, R., Fiorese, G., Hurmekoski, E., Cazzaniga, N., Robert, N., Camia, A. (2021). Boosting the EU forest-based bioeconomy: Market, climate, and employment impacts. *Technol. Forecast. Soc. Change*, 163, 120478. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120478>.

11. Jurga, P., Loizou, E., Rozakis, S. (2021). Comparing bioeconomy potential at national vs. regional level employing input-output modeling. *Energies*, 14, 1714. <https://doi.org/10.3390/en14061714>.
12. Kołodziejczak, W. (2018). Zatrudnienie i wartość dodana brutto w sektorach gospodarki państw Unii Europejskiej w latach 2002 i 2016. *Problemy Rolnictwa Światowego*, t. 18, z. 4, 270-283.
13. Kołodziejczak, W. (2020). Employment and gross value added in agriculture versus other sectors of the European Union economy. *Sustainability*, 12, 5518. <https://doi.org/10.3390/su12145518>.
14. Komisja Europejska (2008). Zrównoważona biogospodarka dla Europy: wzmocnienie powiązań między gospodarką, społeczeństwem i środowiskiem. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela, dnia 11.10.2018 r. COM(2018) 673 final.
15. Kryńska, E. (2004). Globalizacja a rynek pracy. W: Z. Wiśniewski, A. Pocztowski (red.), *Zarządzanie zasobami ludzkimi w warunkach nowej gospodarki*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna.
16. Lewandowski, I., Lippe, M., Castro Montoya, J., Dickhöfer, U. (2018). Agricultural Production. In. *Bioeconomy. Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy*, Lewandowski, I. (eds). Switzerland: Springer: Cham, 99-175. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8>.
17. M̄barek, R., Parisi, C., Ronzon, T. (ed.) (2018). Getting (some) numbers right – derived economic indicators for the bioeconomy. EUR 29353 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
18. McCormick, K., Kautto, N. (2013). The Bioeconomy in Europe: An Overview. *Sustainability*, 5, 2589-2608. <https://doi.org/10.3390/su5062589>.
19. Mougenot, B., Doussoulin, J.P. (2022). Conceptual evolution of the bioeconomy: a bibliometric analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 24(1), 1031-1047. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01481-2>.
20. Muizniece, I., Timma, L., Blumberg, A., Blumberg, D. (2016). The methodology for assessment of bioeconomy efficiency. *Energy Procedia*, 95, 482-486. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.09.072>.
21. Nowak, A., Kobiałka, A., Krukowski, A. (2021), Significance of Agriculture for bioeconomy in the member states of the European Union. *Sustainability*, 13, 8709. <https://doi.org/10.3390/su13168709>.
22. OECD (2009). The Bioeconomy to 2030. Designing a Policy Agenda. <http://www.oecd.org> OECD (dostęp 10.06.2022).
23. Pawlewicz, A., Brodziński, Z. (2017). Zmiany potencjału wytwórczego w sektorze rolno-spożywczym w Polsce. *Roczniki Naukowe SERiA*, 19(2), 188-193. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.1187>.
24. Ronzon, T., Iost, S., Philippidis, G. (2022). Has the European Union entered a bioeconomy transition? Combining an output based approach with a shift share analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 24, 8195-8217. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01780-8>.

25. Ronzon, T., M'barek, R. (2022). Brief on jobs and growth in the EU bioeconomy 2008-2019, Sanchez Lopez, J. Avraamides, M. editor(s), European Commission, 2022, JRC129733.
26. 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, 4507. doi:10.3390/su12114507.
27. Stegmann, P., Londo, M., Junginger, M. (2020). The circular bioeconomy: Its elements and role in European bioeconomy clusters. *Resources, Conservation & Recycling*, 10(6), 100029. <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2019.100029>.
28. Szewc-Rogalska, A., Jakiel, T. (2021). Zmiany strukturalne a wydajność pracy w krajach Europy Środkowej. *Gospodarka Narodowa*, 3(307), 63-96. <https://doi.org/10.33119/GN/139050>.
29. Wąsowicz, J. (2013). Sektorowe zróżnicowanie wydajności pracy w polskiej gospodarce. *Studia Ekonomiczne Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Zróżnicowanie sytuacji na rynku pracy - ujęcie regionalne, krajowe, międzynarodowe*, 160, 190-198.
30. Węgrzyn, G. (2015). Zmiany strukturalne na rynku pracy – modernizacja czy stagnacja? *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 380, 525-534.

## Streszczenie

Celem opracowania była ocena znaczenia biogospodarki w krajach członkowskich Unii Europejskiej z punktu widzenia rynku pracy. Wykorzystano w tym celu oficjalną klasyfikację sektorów działalności gospodarczej w Europie (NACE). Analizę przeprowadzono na podstawie danych pochodzących z Data-Modelling platform of resource economics z lat 2010-2019. Badania wykazały, że pomimo spadku liczby osób pracujących w biogospodarce, w 2019 roku zatrudniał on prawie 10% ogółu pracujących w UE. Najwyższym zatrudnieniem w biogospodarce odznaczały się Rumunia, Polska, Niemcy, Włochy, Francja, Hiszpania i Wielka Brytania. Sektory składające się na biogospodarkę różniły się zarówno pod względem zdolności do zatrudniania ludzi, jak również do osiągania wydajności pracy. Najwyższym udziałem w strukturze zatrudnienia w biogospodarce odznaczało się rolnictwo, w którym średnio w UE w badanym okresie pracowało 45,3% ogółu pracujących. Jedynie w Belgii, Niemczech, Luksemburgu i na Malcie wyższy niż w rolnictwie udział pracujących przypadał na sektor żywności, napojów i tytoniu. Poszczególne sektory biogospodarki i kraje różniły się także poziomem wydajności pracy. Występowała wyraźna dysproporcja pomiędzy starymi i nowymi krajami członkowskimi w poziomie wydajności pracy. Spośród sektorów biogospodarki najwyższą wartość dodaną w przeliczeniu na 1 pracującego osiągnęto w produkcji bioenergii elektrycznej, a najmniej wydajnym sektorem było rolnictwo.

**Słowa kluczowe:** biogospodarka, rynek pracy, Unia Europejska, kraje członkowskie