



Dorota Ferenc-Kopec*

Agenda 2030 w obliczu technologicznych innowacji – prawne i społeczne wyzwania związane z mięsem hodowanym komórkowo

[The 2030 Agenda in the Face of Technological Innovation: Legal and Social Challenges Related to Cell-Cultured Meat]

Abstract

The article analyses the role of cell-cultured meat as a technological innovation supporting the implementation of selected Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda. This technology can contribute to reducing greenhouse gas emissions, limiting the consumption of natural resources and improving food security. At the same time, its implementation faces numerous legal, ethical and social challenges, including the lack of consistent international regulations, certain undefined terms, and a variety of approaches in countries such as Singapore, the USA, Israel and the European Union. The article highlights the need to harmonise regulations and assess the long-term impact of this technology on the global food system in the context of sustainable development.

Keywords: the 2030 Agenda, Sustainable Development Goals, undefined (vague) terms, cell-cultured meat.

Wprowadzenie

Agenda 2030, uchwalona przez Zgromadzenie Ogólne ONZ w 2015 r.¹, jest wszechstronnym planem działania mającym na celu wspieranie ludzi, ochronę środowiska i zapewnienie dobrobytu. Dokument ten, obejmujący siedemnaście celów zrównoważonego rozwoju (ang. Sustainable Development Goals – SDGs) dąży do eliminacji ubóstwa, ochrony środowiska oraz zapewnienia

* **Dorota Ferenc-Kopec** – dr nauk prawnych, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie (afiliacja), <https://orcid.org/0000-00002-6801-2054>; dorota.ferenc-kopec@uken.krakow.pl / PhD, University of the National Education Commission, Krakow (affiliation).

¹ Rezolucja 70/1, <https://www.un.org.pl/agenda-2030-rezolucja> [dostęp: 15.11.2024].

dobrobytu wszystkim ludziom do 2030 roku. Dążenie do globalnej transformacji, które leży u podstaw Agendy 2030, odnosi się do szeroko zakrojonych zmian, które mają na celu przekształcenie społecznych, ekonomicznych i środowiskowych aspektów życia na całym świecie. W 2025 roku – gdy znajdujemy się już w dwóch trzecich drogi do osiągnięcia tych celów – konieczna jest ocena dotychczasowych postępów, identyfikacja przeszkód oraz krytyczna analiza podejmowanych działań². W ostatnich dziewięciu latach świat stanął w obliczu wielu wyzwań, które znacząco wpłynęły na realizację SDGs. Pandemia COVID-19, konflikty zbrojne, zmiany klimatyczne oraz rosnące nierówności społeczne i ekonomiczne spowodowały opóźnienia w osiąganiu zakładanych celów³.

W obliczu powyższych wyzwań rodzi się pytanie o rolę nowych technologii, które mogą przyspieszyć realizację globalnych celów rozwoju. Jednym z przykładów jest mięso hodowane komórkowo, które reprezentuje innowacyjne rozwiązanie z potencjałem umożliwiania realizacji SDGs. Technologia ta może znacząco zwiększyć dostępność żywności i przyczynić się do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju, jednak jej wdrożenie wiąże się z licznymi wyzwaniami prawnymi, etycznymi, kulturowymi i społecznymi. W szczególności regulacje dotyczące tego rodzaju produktów muszą uwzględniać zasadę ostrożności oraz dokonanie precyzyjnych ocen ryzyka.

Celem niniejszego artykułu jest analiza wybranych aspektów prawnych i społecznych związanych z regulacjami dotyczącymi mięsa hodowanego komórkowo w kontekście wdrażania SDGs. Szczególną uwagę poświęcono problematyce niejasności prawnych, w tym zwrotom (pojęciom) niedookreślonym, które – choć umożliwiają elastyczne dostosowanie regulacji do lokalnych warunków – sprawiają równocześnie trudności interpretacyjne, a te mogą prowadzić do rozbieżności w implementacji prawa. Analiza obejmuje przepisy dotyczące wprowadzania nowej technologii w wybranych jurysdykcjach, takich jak: Singapur, Stany Zjednoczone, Izrael i kraje Unii Europejskiej, a także odnosi się do społecznych kontrowersji związanych z potencjalnym wpływem na tradycyjne modele produkcji żywności. W artykule oprócz metod badawczych charakterystycznych dla nauk prawnych – takich jak metoda dogmatycznoprawna, metoda komparatystyczna oraz metoda krytyczna – wykorzystano ponadto analizę interdyscyplinarną, uwzględniającą perspektywy biologiczne, etyczne i społeczne, co pozwala na całościowe spojrzenie na problematykę mięsa hodowanego komórkowo w kontekście regulacji prawnych oraz ich społecznych konsekwencji.

² Z perspektywy polskich regionów problematykę tę opisują M. Perkowski, A. Kosicki, S. Chrzanowski, *Realizacja celów zrównoważonego rozwoju Agendy 2030. Perspektywa regionalna*, „Prawo i Wiąż” 2023, 1, ss. 32–46.

³ D. G. Mahler, N. Yonzan, Ch. Lakner, *The Impact of COVID-19 on Global Inequality and Poverty*, Policy Research Working Paper, Washington, 2022, s. 26.

Mięso hodowane komórkowo, choć budzi nadzieje jako innowacyjne rozwiązanie, wywołuje również liczne kontrowersje. Produkt uzyskiwany z hodowli komórek zwierzęcych w warunkach laboratoryjnych pozwala na rezygnację z tradycyjnej hodowli i uboju zwierząt⁴. Zakłada się, że mięso hodowane komórkowo ma potencjał ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenia presji na zasoby naturalne oraz zwiększenia dostępności żywności. W praktyce jednak budzi zasadnicze pytania dotyczące jego wpływu na środowisko, zdrowie konsumentów, kwestie etyczne oraz skutki społeczne i ekonomiczne⁵. Mięso hodowane komórkowo niesie ze sobą zarówno szanse na poprawę funkcjonowania globalnego systemu żywnościowego, jak i ryzyko wystąpienia nieprzewidzianych konsekwencji.

Zwroty niedookreślone w Agendzie 2030 – ułatwienie czy przeszkoda dla wprowadzenia mięsa hodowanego komórkowo?

Wdrażanie SDGs wiąże się z licznymi wyzwaniami prawnymi, które mogą wpływać na skuteczność tego procesu. Wyzwania te obejmują harmonizację przepisów krajowych z międzynarodowymi standardami oraz skuteczne egzekwowanie istniejących regulacji prawnych. Globalne zmiany wymagają modyfikacji systemów normatywnych – co skutkuje wzmocnieniem nowej gałęzi prawa: prawa zrównoważonego rozwoju⁶. Prawo to nie sprowadza się do prawa środowiskowego czy klimatycznego, ale obejmuje zasady i instytucje pochodzące z różnych dziedzin, takich jak: prawo cywilne, prawo inwestycyjne, prawo finansowe, prawo bankowe, prawo pracy, prawo korporacyjne czy prawo prywatne międzynarodowe. Jest to zatem złożona i wszechstronna dziedzina, wymagająca spojrzenia interdyscyplinarnego⁷. Do tej pory nie opracowano jednolitych, uniwersalnych międzynarodowych norm prawnych w kontekście SDGs, istnieją jednak odrębne regulacje dla poszczególnych obszarów⁸.

⁴ L. W. K. Lim, *Cultivated Meat in Singapore: The Road to Commercialization*, 'International Journal of Zoology and Animal Biology' 2023, 4, s. 1.

⁵ G. Formici, 'Meating' the Future: Alcune riflessioni sulla necessità di promuovere un attento dibattito regolatorio in materia di c.d. carne sintetica, 'Forum di Quaderni Costituzionali' 2023, 2, s. 16.

⁶ Jednym z czołowych ekspertów w dziedzinie prawa zrównoważonego rozwoju jest John C. Dernbach. Jego prace – zwłaszcza *Agenda for a Sustainable America*, Environmental Law Institute 2009, oraz *Acting as if Tomorrow Matters: Accelerating the transition to sustainability*, Environmental Law Institute 2012 – przyczyniły się do rozwoju tej gałęzi prawa.

⁷ M. Mazhorina, *Sustainable Development Law: Essence, Subject and Methodology*, Lex Russica 2022, ss. 117–126.

⁸ Przykładowo – odrębnymi regulacjami, które dotyczą poszczególnych obszarów związanych z SDGs, są: Porozumienie paryskie do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzonej w Nowym Jorku 9 maja 1992 r., przyjęte w Paryżu 12 grudnia 2015 r. (Dz.U. 2017, poz. 36) – dotyczące głównie SDG 13: 'Działania w dziedzinie klimatu'; Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de

Gdy spogląda się na rzeczzone wyzwania od strony językowej, pojęcie „zrównoważony rozwój” może być postrzegane jako klauzula generalna⁹, której konkretyzację stanowią cele SDGs. Pełni funkcję kierunkowego pojęcia prawnego wymagającego szczegółowej interpretacji i konkretnego zastosowania w praktyce. Cele zrównoważonego rozwoju zawierają również wiele zwrotów niedookreślonych, które mimo swojej elastyczności prowadzą do trudności w jednolitym monitorowaniu i ocenie postępów.

Mięso hodowane komórkowo jest często wskazywane jako innowacja technologiczna mogąca wspierać realizację celu 1 (eliminacji ubóstwa we wszystkich jego formach na całym świecie) oraz celu 2 (wyeliminowania głodu, osiągnięcia bezpieczeństwa żywnościowego i lepszego odżywiania oraz promowania zrównoważonego rolnictwa).

Cel 1 odnosi się do wielowymiarowości zjawiska ubóstwa¹⁰. Nakreśla ambitne zadanie wyeliminowania ubóstwa we wszystkich jego formach i wymiarach na całym świecie. W szczególności wskazuje na:

- 1.1. Wyeliminowanie skrajnego ubóstwa wśród wszystkich ludzi na całym świecie, obecnie mierzone jako sytuacja, w której ludzie żyją za mniej niż 2,15 USD dziennie.
- 1.2. Zmniejszenie do 2030 roku co najmniej o połowę odsetka mężczyzn, kobiet i dzieci w każdym wieku żyjących w ubóstwie we wszystkich jego wymiarach, zgodnie z politykami krajowymi.
- 1.3. Wdrożenie właściwych dla poszczególnych krajów systemów i mechanizmów ochrony socjalnej wszystkich ludzi, w tym najniższych klas społecznych, oraz do 2030 roku objęcie nimi jak największej liczby grup ubogich i wrażliwych¹¹.

Cel ten obejmuje między innymi aspekty prawne, ekonomiczne, społeczne, zdrowotne, edukacyjne. Wielowymiarowy charakter ubóstwa wymaga zintegrowanego podejścia do polityk społecznych, co często nie jest dostatecznie koordynowane ani finansowane przez państwa. W konsekwencji utrudnia to skuteczną realizację kompleksowych zadań¹². W SDG 1 wy-

Janeiro 5 czerwca 1992 r. (Dz.U. 2002, nr 184, poz. 1532), wspierająca cele SDG 14: ‘Życie pod wodą’ i SDG 15: ‘Życie na lądzie’; konwencje Międzynarodowej Organizacji Pracy wspierające realizację SDG 8: ‘Godna praca i wzrost gospodarczy’. Regulacje te wspierają urzeczywistnienie konkretnych celów SDGs.

⁹ Klauzule generalne zawierają odesłania pozasystemowe. W teorii prawa zalicza się je do zwrotów niedookreślonych. Na temat zrównoważonego rozwoju jako zasady ustroju państwa zob. N. Miłostan, *Zrównoważony rozwój sposobem na ubóstwo* [w:] J. Blicharz, L. Klat-Wertelecka, E. Rutkowska-Tomaszewska (red.), *Ubóstwo w Polsce*, Wrocław 2014, ss. 207–216.

¹⁰ Jak wskazano w raporcie ONZ z 2023 roku: „Jeśli obecna tendencja się utrzyma, 575 milionów ludzi nadal będzie żyło w skrajnym ubóstwie, a tylko jedna trzecia krajów zmniejszy swój krajowy poziom ubóstwa do 2030 roku” – *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition*, United Nations 2023, s. 6. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023.pdf> [dostęp: 15.11.2024].

¹¹ <https://www.un.org.pl/cell> [dostęp: 15.11.2024].

¹² Ta wielowymiarowość zjawiska ubóstwa jest zgodna z prawem do odpowiedniego standardu życia, zawartym w art. 25 Powszechnej Deklaracji Praw Człowieka z 10 grudnia 1948 r. (rezolucja Zgromadzenia Ogólnego ONZ 217 A [III]), który obejmuje prawo do żywności, odzieży, zamieszkania i opieki zdrowotnej.

stępuje kilka zwrotów niedookreślonych. Pierwszym z nich jest „skrajne ubóstwo”, które do niedawna było mierzone tzw. wskaźnikiem 1,25 USD (w roku 2022 zaktualizowanym jednak – jak już zaznaczono wyżej – do 2,15 USD przez Bank Światowy)¹³ – co nie uwzględnia wszakże lokalnych kosztów życia ani różnic w poziomie cen między miastami i obszarami wiejskimi. Kolejnym niedookreślonym zwrotem jest „ubóstwo we wszystkich jego wymiarach”, co pozostawia wiele miejsca na interpretację. Ubóstwo może być postrzegane w kategoriach dochodów, edukacji, zdrowia, dostępu do wody, żywności czy mieszkania. Podobnie zwrot: „zgodnie z politykami krajowymi” umożliwia krajom adaptację globalnych celów do lokalnych warunków i priorytetów, co jest korzystne z perspektywy suwerenności, ale jednocześnie może prowadzić do znaczących różnic w implementacji prawa. Innym przykładem niedookreśloności jest zwrot „właściwe dla poszczególnych krajów”, który pozostawia interpretację do decyzji krajów – co może skutkować znacznymi różnicami w standardach i jakości systemów ochrony socjalnej. Z kolei zwrot „jak największą liczbę grup ubogich i wrażliwych” nie precyzuje, co dokładnie oznacza „jak największą liczbę” ani jakie grupy są uznawane za „ubogie i wrażliwe”. Może to pociągać za sobą marginalizację pewnych społeczności. Niejasne są ponadto zwroty: „zmniejszyć przynajmniej o połowę” – nie precyzuje się bowiem, czy chodzi o połowę względem globalnych statystyk, czy lokalnych poziomów ubóstwa, brakuje również informacji, jak będą monitorowane te zmiany;

- ♦ „na całym świecie” – sugeruje to globalny zasięg, ale nie precyzuje, jak różne regiony mają osiągnąć ten cel w obliczu różnic w zasobach, politykach i poziomie rozwoju;
- ♦ „najniższe klasy społeczne” – zwrot ten jest kłopotliwy zarówno pod względem semantycznym, jak i etycznym. Jego użycie może prowadzić do stygmatyzacji i marginalizacji osób znajdujących się w trudnej sytuacji społeczno-ekonomicznej. Zamiast stanowić neutralne określenie, niesie ze sobą konotacje hierarchiczne, które mogą wzmacniać istniejące nierówności i uprzedzenia.

Brak jednolitości w definiowaniu celów i metod ich realizacji może prowadzić do niespójności na poziomie globalnym, a także do przyjmowania przez niektóre kraje mniej ambitnych celów. To z kolei może skutkować różnicami w ochronie praw człowieka¹⁴.

Analogiczne wątpliwości interpretacyjne występują w przypadku celu 2. Zakłada on wyeliminowanie głodu, osiągnięcie bezpieczeństwa żywnościowego oraz promowanie zrównoważonego rolnictwa – i jest bezpośrednio

¹³ Skorygowano wówczas globalny wskaźnik ubóstwa o 0.1 punktu procentowego – co spowodowało wzrost szacowanej liczby osób żyjących w ubóstwie z 648 milionów do 659 milionów, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/> [dostęp: 15.11.2024].

¹⁴ W szczególności prawa do rozwoju, które jest uznane w Deklaracji ONZ o prawie do rozwoju z roku 1986 (rezolucja 41/128 Zgromadzenia Ogólnego ONZ z 4 grudnia 1986 r.); zob. R. Szarfenberg, Prawo do rozwoju [w:] A. Florczak, B. Bolechów (red.), Prawa i wolności I i II generacji, Toruń 2006, ss. 360–377.

powiązany z możliwościami, jakie oferuje technologia mięsa hodowanego komórkowo:

- 2.1. Do 2030 roku zlikwidować głód i zapewnić wszystkim ludziom, w szczególności ubogim i znajdującym się w trudnej sytuacji, w tym niemowlętom, bezpieczną, pożywłą i wystarczającą żywność przez cały rok. [...]
- 2.3. Do 2030 roku podwoić wydajność rolnictwa i dochody drobnych producentów żywności, szczególnie kobiet, ludności rdzennej, rodzin rolniczych, pasterzy i rybaków, w tym poprzez bezpieczny i równy dostęp do ziemi, innych zasobów produkcyjnych i nakładów, wiedzy, usług finansowych, rynków i możliwości tworzenia wartości dodanej i zatrudnienia¹⁵.

Powyższe zapisy dotyczące celu 2 zawierają kolejne niedookreślone zwroty. Jednym z nich jest zwrot „znajdujących się w trudnej sytuacji”. Może obejmować osoby dotknięte klęskami żywiołowymi, konfliktami zbrojnymi, bezdomnością, a także grupy marginalizowane z powodów społecznych, politycznych czy kulturowych. Brak precyzyjnego wskazania, co oznacza „trudna sytuacja”, rodzi ryzyko, że pewne grupy zostaną pominięte w działaniach pomocowych, szczególnie w regionach, gdzie brakuje odpowiednich mechanizmów identyfikacji potrzebujących. Równie problematyczny jest zwrot „bezpieczna, pożywna i wystarczająca żywność”, który wydaje się kluczowy w kontekście mięsa hodowanego komórkowo. Technologia ta może być postrzegana jako nowa forma tworzenia „bezpiecznej żywności”, brak jednak jednoznacznej definicji utrudnia określenie, czy mięso hodowane w laboratorium spełnia te kryteria. Jak zatem należy rozumieć owo „bezpieczeństwo”? Czy chodzi wyłącznie o brak szkodliwych substancji, czy także o akceptację społeczną i kulturową? Mięso hodowane komórkowo, choć teoretycznie spełnia kryteria zdrowotne, budzi pytanie o jego postrzeganie jako produktu równoważnego tradycyjnej żywności. Podobne wyzwania wiąże się z pojęciem „zrównoważone rolnictwo”. Nowa technologia ogranicza emisję gazów cieplarnianych¹⁶ i redukuje presję na ziemię uprawną, lecz nie jest bezpośrednio powiązana z tradycyjnymi praktykami rolniczymi. Czy więc można ją w pełni zaklasyfikować jako zrównoważoną? Warto również zwrócić uwagę na cel „podwojenie wydajności rolnictwa”. Mięso hodowane komórkowo może zwiększyć dostępność żywności na skalę globalną, ale jednocześnie jego wprowadzenie może negatywnie wpłynąć na los tradycyjnych, drobnych producentów żywności, nieuchronnie prowadząc do marginalizacji ich działalności – co pozostaje w potencjalnym konflikcie z założeniami punktu 2.3 SDGs.

Pomiędzy celem 1 i celem 2 Agendy 2030 istnieją wyraźne powiązania, szczególnie w kontekście walki z głodem i ubóstwem. Głód, będący jednym z najbar-

¹⁵ <https://www.un.org/pl/cel2> [dostęp: 15.11.2024].

¹⁶ Produkcja zwierząt gospodarskich przyczynia się do 14,5% globalnych emisji gazów cieplarnianych. Zob. P. J. Gerber, H. Steinfeld, B. Henderson, A. Mottet, C. Opio, J. Dijkman et al., Tackling Climate Change Through Livestock: A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities, Food and Agriculture Organization of The United Nations, Roma 2013, s. 38.

dziej dotkliwych skutków ubóstwa, wymaga zintegrowanych działań, które jednocześnie wspierają rozwój społeczno-ekonomiczny i zapewniają dostęp do odpowiedniej żywności¹⁷. Mięso hodowane komórkowo oferuje potencjalne rozwiązanie tych problemów, wprowadzenie jednak nowej technologii ujawnia wyzwania powiązane także z innymi celami SDGs, na przykład z celem 15 (który ma „chronić, przywrócić oraz promować zrównoważone użytkowanie ekosystemów lądowych, zrównoważone gospodarowanie lasami, zwalczać pustosynnienie, powstrzymać i odwracać proces degradacji gleby oraz powstrzymać utratę różnorodności biologicznej”) oraz z celem 13 (nakazującym „podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom”).

Mięso produkowane w laboratorium ogranicza zapotrzebowanie na intensywną hodowlę zwierząt, co mogłoby zmniejszyć presję na ekosystemy lądowe i przyczynić się do ochrony bioróżnorodności¹⁸. Jednak brak precyzyjnych ram prawnych oraz obecność niedookreślonych zwrotów – takich jak „zrównoważone gospodarowanie” – rodzi podstawowe pytanie, czy produkcja laboratoryjna, która unika tradycyjnych praktyk rolniczych, rzeczywiście mieści się w pojęciu „zrównoważonego gospodarowania”. Czy można uznać tę technologię za zrównoważoną na podstawie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, pomijając na przykład kwestie zużycia energii i wpływu społecznego? Analogiczne wątpliwości dotyczą zwrotu „powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej”. Czy zahamowanie bieżącego tempa wymierania gatunków wystarczy, czy należy jednak podejmować działania mające na celu aktywne odtwarzanie utraconych elementów ekosystemu? Mięso hodowane komórkowo potencjalnie zmniejsza ingerencję w dziką przyrodę i ogranicza degradację siedlisk. Wszystkie cytowane wyżej zwroty wywołują trudności interpretacyjne oraz prowadzą do różnic w podejściu na poziomie lokalnym i międzynarodowym¹⁹. Wprowadzenie mięsa hodowanego komórkowo wymaga zatem oceny nie tylko potencjalnych korzyści stąd wynikających, ale również możliwych zagrożeń dla bioróżnorodności i funkcjonowania ekosystemów.

Na akceptację oraz skuteczność realizacji globalnych celów, w tym wdrażania nowych technologii, znaczący wpływ mają uwarunkowania kulturowe²⁰. Dysproporcje w urzeczywistnianiu celów wynikają także z odmiennych za-

¹⁷ S. Fan, P. Polman, *An Ambitious Development Goal: Ending Hunger and Undernutrition by 2025* [w:] A. Marble, H. Fritschel (red.), *In 2013 Global Food Policy Report*, International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington 2014, ss. 15–28.

¹⁸ M. J. Post, *Cultured Meat from Stem Cells: Challenges and Prospects*, 'Meat Science' 2012, 3, ss. 297–301.

¹⁹ Zrównoważone mięso eliminuje potrzebę zabijania zwierząt – tekst powstały w ramach projektu Nowa technologia wspomaga rozwój rynku mięsa in vitro, 2020–2023, CORDIS, Komisja Europejska 2023, <https://cordis.europa.eu/article/id/444091-sustainable-slaughter-free-meat-removes-need-to-kill-animals/pl> [dostęp: 15.11.2024].

²⁰ W krajach rozwijających się tradycyjne praktyki i normy mogą stanowić barierę dla wdrażania nowoczesnych rozwiązań. Na przykład trudności w zmianie tradycyjnych metod rolniczych na bardziej zrównoważone praktyki są powszechne w wiejskich regionach Afryki Subsaharyjskiej. Zob. DESA Publications, *Financing for Sustainable Development Report 2023*, New York, 2023.

sobów finansowych, technologicznych czy instytucjonalnych. Wiele krajów rozwijających się wciąż boryka się z problemami korupcji²¹, niestabilności politycznej oraz brakiem skutecznych mechanizmów egzekwowania prawa. Monitorowanie i raportowanie może też obciążać kraje z ograniczonymi zasobami administracyjnymi – prowadząc do skupiania się na biurokracji zamiast na realizacji celów. Korupcja w krajach o niestabilnych strukturach politycznych i słabych mechanizmach egzekwowania prawa może prowadzić do wydawania zezwoleń na wprowadzenie mięsa hodowanego komórkowo firmom, które nie spełniają odpowiednich standardów jakości i bezpieczeństwa.

Ogólność zapisów Agendy 2030 pozostawia miejsce na różnorodne interpretacje, co może prowadzić do działań faworyzujących korporacje kosztem lokalnych społeczności. Jak wskazuje J. Hickel, instytucje międzynarodowe – takie jak Międzynarodowy Fundusz Walutowy czy Bank Światowy – narzucając polityki oszczędnościowe i reformy strukturalne, często szkodzą krajom rozwijającym się²². Istotnym wyzwaniem pozostaje zachowanie równowagi między zobowiązaniami międzynarodowymi a suwerennością państw. Do tego dochodzą problemy budżetowe wielu rządów oraz konkurowanie SDGs z krótkoterminowymi interesami politycznymi, co może wpływać na decyzje w zakresie nowych technologii. Wyznaczenie terminu wdrożenia wielu celów SDGs „do 2030 roku” stanowi jasno zdefiniowaną ramę czasową, ale jednocześnie może prowadzić do intensyfikacji działań dopiero w ostatnich latach przed wskazanym terminem. Taki brak precyzji utrudnia skuteczne monitorowanie postępów i identyfikację obszarów wymagających interwencji na wcześniejszych etapach. Interaktywna mapa ONZ dotycząca SDGs²³ pozwala wprowadzić na bieżące śledzenie realizacji celów i porównywanie danych między krajami i regionami, nie eliminuje jednak wyzwań związanych z różnorodnością lokalnych warunków oraz trudnościami w zharmonizowaniu działań.

Z powyższej analizy wynika, że zwroty niedookreślone użyte w Agendzie 2030 mogą być zarówno ułatwieniem, jak i przeszkodą w kontekście wprowadzania mięsa hodowanego komórkowo – w zależności od sposobu interpretacji jej zapisów. W Singapurze określenia takie jak „zrównoważone

²¹ Wśród państw o najwyższym wskaźniku korupcji znalazły się: Somalia, Syria, Sudan Południowy, Wenezuela i Jemen. Polska zajmuje 47 pozycję. Wskaźnik postrzegania korupcji (ang. Corruption Perceptions Index [CPI]) z 2023 roku klasyfikuje 180 państw pod kątem korupcji w sektorze publicznym. Państwa uzyskują punkty od 0 (najwyższy poziom korupcji) do 100. Średnia światowa wynosi 43 punkty. Do upowszechniania się korupcji przyczynia się światowa tendencja zmierzająca do osłabienia wymiaru sprawiedliwości – co sprzyja ograniczeniu odpowiedzialności urzędników publicznych; zob. Transparency International: The Global Coalition Against Corruption. Corruption Perceptions Index 2023, <https://www.transparency.org/en/cpi/2022> [dostęp: 15.11.2024].

²² Autor zwraca również uwagę na niesprawiedliwe praktyki handlowe, które faworyzują kraje rozwinięte – zob. J. Hickel, *The Divide: A Brief Guide to Global Inequality and its Solutions*, London 2017, ss. 154–158.

²³ Sustainable Development Report, <https://dashboards.sdgindex.org/map>. Szerzej na ten temat: J. Mustajoki, S. Borchardt, L. Büttner et al., *Ambitiousness of Sustainable Development Goal (SDG) Targets: Classification and Implications for Policy Making*, 'Discover Sustainability' 2022, 3, ss. 1–20, <https://link.springer.com/article/10.1007/s43621-022-00104-8> [dostęp: 15.11.2024].

gospodarowanie” czy „bezpieczeństwo żywnościowe” wspierały regulacje umożliwiające komercjalizację nowej technologii. Natomiast we Włoszech, gdzie tradycyjne rolnictwo i kuchnia są silnie chronione, brak konkretnych wytycznych Agendy wzmocnił opór wobec rzeczonych innowacji. W kolejnym wątku artykułu zostaną omówione szczegóły regulacji prawnych oraz uwarunkowań społeczno-kulturowych w wybranych krajach – co pokazuje różne podejścia do realizacji celów zrównoważonego rozwoju.

Wyzwania regulacyjne w zakresie mięsa hodowanego komórkowo. Przykład Singapuru, USA oraz Izraela

Po omówieniu niedookreślonych pojęć Agendy 2030 istotne jest przyjrzenie się terminologii związanej z mięsem hodowanym komórkowo, która różni się w zależności od kontekstu naukowego, prawnego i kulturowego. Zróżnicowanie terminologiczne wynika z prób dostosowania nazewnictwa do odbiorców – od neutralnych określeń w regulacjach prawnych po bardziej atrakcyjne marketingowo nazwy, które mają podnieść poziom społecznej akceptacji dla tej technologii.

Mięso hodowane komórkowo – zwane również mięsem *in vitro*, mięsem z komórek zwierzęcych, czystym mięsem (ang. *clean meat*), mięsem nienaturalnym (ang. *synthetic meat*), mięsem z hodowli komórkowej (ang. *cell-cultured meat*) lub mięsem sztucznym (ang. *cultivated meat*) – to produkt uzyskiwany w procesie hodowli komórek zwierzęcych w warunkach laboratoryjnych²⁴. Proces ten opiera się na wykorzystaniu komórek macierzystych pobranych od zwierząt, które są następnie stymulowane do wzrostu i różnicowania w specjalnie opracowanych bioreaktorach. W ten sposób tworzy się struktury tkankowe imitujące mięso pochodzące z tradycyjnej hodowli zwierząt²⁵. Cały proces trwa od dwóch do ośmiu tygodni.

Podobnie jak genetycznie modyfikowane organizmy (ang. *genetically modified organism* – GMO), które w zamierzeniu miały poprawić wydajność

²⁴ Pierwotnie – finansowana przez NASA – praca używała terminu ‘in vitro jadalne białko mięśniowe’. Pierwszym powszechnie używanym terminem było ‘mięso in vitro’ przyjęte przez Dutch in-vitro Meat Consortium od 2005 r. Zmiana nastąpiła w lutym 2011 roku podczas warsztatów ‘European Science Foundation Workshop on in vitro Meat’ w Göteborgu. Uznano, że dokładny naukowo termin in vitro może zniechęcić niektórych ludzi do zakupu. Za bardziej atrakcyjny dla potencjalnych konsumentów uznano wówczas termin „hodowane komórkowo”. Ta nazwa oznaczała, że zostanie zaakcentowane naukowe pochodzenie produktu. Ewentualna kolejna zmiana miałaby być wprowadzona przez profesjonalistów od public relations, gdy technologia wyjdzie ostatecznie z fazy badań naukowych. Zob. N. Stephens, A. E. Sexton, C. Driessen, *Making Sense of Making Meat: Key Moments in the First 20 Years of Tissue Engineering Muscle to Make Food*, ‘Frontiers in Sustainable Food Systems’ 2019, 3, ss. 7 i 8.

²⁵ L. Ching, N. Zainal, V. Luang-In, N. Ma, *Lab-Based Meat the Future Food*, ‘Environmental Advances’ 2022, 10, s. 4.

rolnictwa i odporność na szkodniki, mięso komórkowe napotyka na liczne bariery prawne, społeczne i kulturowe. Historia GMO pokazuje, że innowacje tego rodzaju – mimo dużego potencjału technologicznego – mogą być szeroko krytykowane zarówno ze strony konsumentów, jak i organizacji ekologicznych oraz instytucji rządowych²⁶. Krytyka dotyczy przede wszystkim kwestii związanych z bezpieczeństwem żywności, etyką stosowanych technologii genetycznych oraz ich wpływu na środowisko i zdrowie publiczne. Konsekwencją tych obaw są liczne regulacje prawne, które w wielu państwach ograniczyły rozwój oraz dystrybucję produktów GMO. W podobny sposób mięso hodowane komórkowo stoi przed wyzwaniem przekonania opinii publicznej i decydentów politycznych do jego akceptacji oraz stworzenia ram prawnych wspierających jego produkcję i sprzedaż.

Pierwszym krajem, który zatwierdził sprzedaż mięsa hodowanego komórkowo, był Singapur²⁷. Singapurska Agencja Żywności (ang. Singapore Food Agency – SFA) wdrożyła przepisy obejmujące ocenę bezpieczeństwa, w tym testy toksykologiczne oraz analizy składników odżywczych. Wprowadzono także standardy dotyczące nowej żywności, które uwzględniają oceny ryzyka zdrowotnego, przepisy etykietowania (produkty muszą być jasno oznakowane, aby informować konsumentów o ich pochodzeniu) oraz monitorowanie po wprowadzeniu na rynek – co wymaga od producentów regularnych raportów i aktualizacji dotyczących bezpieczeństwa i jakości produktów. „Nowa żywność” (ang. novel food) definiowana jest jako „żywność i składniki żywności, które nie były spożywane przez ludzi w ciągu ostatnich 20 lat”. Nowa żywność może również obejmować związki, które są chemicznie identyczne z substancjami występującymi naturalnie, ale są wytwarzane dzięki postępowi technologicznemu. Przykłady nowej żywności obejmują hodowane mięso i alternatywne białka wytwarzane przy użyciu precyzyjnej fermentacji²⁸. SFA prowadzi bieżący nadzór nad produktami, aby zapewnić ich zgodność z regulacjami prawnymi. Zgodnie z przepisami mięso hodowane komórkowo

²⁶ Od 2010 roku Unia Europejska klasyfikuje uprawy genetycznie modyfikowane (GMO) oraz żywność poddaną napromieniowaniu jako „nową żywność”. Każdy taki produkt podlega szczegółowej, indywidualnej ocenie naukowej, którą przeprowadza Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) – zob. J. Davison, *GM Plants: Science, Politics and EC Regulations*, ‘Plant Science’ 2010, 2, ss. 94–98. Wiele państw członkowskich UE wprowadziło zakazy lub ograniczenia upraw GMO (Francja, Grecja, Luksemburg, Austria, Węgry, Bułgaria). W Polsce zakaz upraw GMO obowiązuje od roku 2013, importowana jest jednak modyfikowana genetycznie pasza dla zwierząt. Szerzej na ten temat: K. Suchańska, B. Wójcikowska, *GMO – nadzieja czy droga do zatrucia?*, ‘No Limits’ 2023, 2, ss. 14 i 15. Monopolizacja tego sektora przez kilka kluczowych korporacji – takich jak Monsanto, DuPont czy Syngenta – wpływa na ceny, jakość produktów oraz ogranicza swobodę działania rolników i innych podmiotów gospodarczych. Patenty na nasiona oraz obowiązek nabywania transgenicznych nasion od producentów zwiększają zależność rolników i ograniczają możliwość korzystania z własnych upraw – zob. T. Korbutowicz, *Żywność genetycznie modyfikowana na świecie – zagrożenia czy korzyści* [w:] *Zdrowe style życia: wyzwania ekonomiczne i społeczne*, red. W. Nowak, K. Szalotka, Wrocław 2019, s. 154.

²⁷ W. K. L. Lim, *Cultivated...*, ss. 1–5.

²⁸ Singapore Food Agency, *Requirements for the Safety Assessment of Novel Foods* [2020]; sfa.gov.sg [dostęp: 15.11.2024].

klasyfikowane jest jako „nowa żywność” – w związku z czym podlega ono odrębnemu zestawowi regulacji, które wymagają oceny ryzyka zdrowotnego oraz określenia standardów bezpieczeństwa²⁹ na podstawie dostępnych badań naukowych. Rząd wspiera rozwój sektora technologii żywności hodowanej komórkowo poprzez inwestycje w badania i infrastrukturę. Przykładem jest współpraca z firmą Eat Just, która pierwsza uzyskała zgodę SFA na komercyjną sprzedaż mięsa na bazie komórek do spożycia lokalnego, a konkretnie hodowanych nuggetsów z kurczaka³⁰. Rząd Singapuru promuje tę technologię jako rozwiązanie przyszłościowe, które odpowiada na globalne wyzwania związane z bezpieczeństwem żywnościowym i zrównoważonym rozwojem.

W dalszej kolejności podobną zgodę dotyczącą mięsa komórkowego wydały Stany Zjednoczone. Agencja ds. Żywności i Leków (ang. *Food and Drug Administration* – FDA) potwierdziła bezpieczeństwo spożycia mięsa wyhodowanego przez UPSIDE Foods i Good Meat w listopadzie 2022 roku³¹. Pełne zatwierdzenie przez Departament Rolnictwa Stanów Zjednoczonych (ang. *United States Department of Agriculture* – USDA) nastąpiło natomiast w czerwcu 2023 roku. Produkty są dostępne w wybranych restauracjach, wciąż budzą jednak kontrowersje – szczególnie w niektórych stanach, takich jak Floryda czy Alabama. Pierwszym stanem, który zakazał mięsa produkowanego metodą komórkową, jest Floryda, gdzie 1 maja 2024 roku gubernator podpisał ustawę Senatu nr SBI084³². Naruszenie tego prawa uznano za wykroczenie drugiego stopnia. Podobnie 7 maja 2024 r. gubernator podpisał ustawę SB23, która zabrania wytwarzania, sprzedaży, posiadania lub oferowania do sprzedaży lub dystrybucji jakichkolwiek produktów żywnościowych wytwarzanych z hodowanych komórek zwierzęcych³³. Naruszenie tej ustawy jest uważane za wykroczenie klasy C. Weszła ona w życie 1 października 2024 roku. W związku z zakazami ustanowionymi w innych stanach stan Iowa uchwalił z kolei przepisy wprowadzające nowe wymogi dotyczące etykietowania produktów mięsnych hodowanych w komórkach – co ma na celu lepsze informowanie konsumentów o pochodzeniu kupowanej żywności³⁴. Wprowadzono również zakaz zakupu hodowanej wołowiny przez szkoły. Na szczęblu federalnym FDA i USDA opubli-

²⁹ SFA powołała „grupę roboczą ekspertów ds. bezpieczeństwa nowej żywności SFA”, której zadaniem jest udzielanie porad naukowych i dbanie o to, aby oceny bezpieczeństwa były rygorystycznie sprawdzane. Składa się ona z jedenastu ekspertów specjalizujących się w nauce o żywności, toksykologii żywności, bioinformatyce, żywieniu, epidemiologii, zdrowiu publicznym, genetyce, rakotwórczości, metabolomice, technologii fermentacji, mikrobiologii i farmakologii.

³⁰ SFA, Annual Report 2020/2021, sfa.gov. [dostęp: 15.11.2024].

³¹ Memorandum FDA, Cell Culture Consultation (CCC) 000002, Cultured Gallus gallus cell material, 2022, Nov. 14, <https://www.fda.gov/media/163261/download?attachment> [dostęp: 15.11.2024].

³² Projekt ustawy Senatu Florydy, CS/CS/SB 1084: Department of Agriculture and Consumer Services, <https://www.flsenate.gov/Session/Bill/2024/1084> [dostęp: 15.11.2024].

³³ Alabama: projekt ustawy Senatu (SB) 23 – 8XSXH-FH-1 01/29/2024 ZAK (H) HSE 2024-267, <https://alison.legislature.state.al.us/> [dostęp: 15.11.2024].

³⁴ Projekt ustawy Senatu stanu Iowa [Senate File SF2391], <https://legiscan.com/IA/bill/SF2391/2023> [dostęp: 15.11.2024].

kowały wspólny plan szczegółowo opisujący kroki, jakie każda z agencji podejmie w celu dalszego uregulowania kwestii mięsa *in vitro* w najbliższych latach³⁵.

Dodajmy, że 17 stycznia 2024 r. izraelskie ministerstwo zdrowia (ang. Ministry of Health – MOH) zatwierdziło przepisy dotyczące sprzedaży mięsa hodowanego komórkowo przez spółkę Aleph Farms³⁶. To wyraźnie proaktywne podejście, zmierzające do stworzenia nowych technologii żywnościowych zgodnych z perspektywą polityki zrównoważonego rozwoju Izraela. Zatwierdzenie legalności wytwarzania pierwszych na świecie hodowanych steków wołowych poprzedził szczegółowy proces regulacyjny – obejmujący ocenę toksykologiczną, analizy składników odżywczych, a także ocenę spełnienia wymagań dotyczących etykietowania, co ma zapewnić konsumentom pełną informację o pochodzeniu produktów. W kontekście konfliktów zbrojnych technologia mięsa hodowanego komórkowo zyskała w Izraelu znaczenie strategiczne. Tradycyjna produkcja mięsa, uzależniona od łańcuchów dostaw, bywa w warunkach wojennych zakłócana, podczas gdy mięso hodowane komórkowo może stanowić stabilne źródło pożywienia³⁷. Dodatkowo Izrael stara się uregulować kwestie koszerności tego typu żywności. Kluczowe znaczenie ma tu pochodzenie komórek, sposób ich hodowli oraz składniki pożywek – które muszą spełniać wymogi halachiczne. Niektóre opinie rabiniczne wskazują, że mięso hodowane komórkowo jest uważane za produkt roślinny podobny do mięsa. Przy dokładnym nadzorze nad produkcją można je kwalifikować jako kosherne³⁸. Spółki takie jak – wspomniana już wyżej – Aleph Farms współpracują z autorytetami rabinicznymi, aby uzyskać certyfikaty koszerności i zwiększyć zaufanie do swoich produktów.

Technologia mięsa hodowanego komórkowo – choć obiecująca w kontekście Agendy 2030 – wymaga ostrożnego podejścia. Doświadczenia USA pokazują, że społeczne, polityczne i ekonomiczne bariery mogą znacząco spowalniać jej społeczną akceptację i wdrażanie. Wysokie koszty produkcji, obawy o długoterminowe skutki zdrowotne i środowiskowe, a także interesy tradycyjnego sektora rolnego – podkreślają tylko konieczność dalszych badań oraz bardziej kompleksowych analiz przed globalnym upowszechnieniem tej nowej technologii. Nie jest więc jeszcze jasne, czy mięso hodowane komórkowo stanie się technologią przyszłości, czy też pozostanie rozwiązaniem budzącym wiele pytań i wątpliwości.

³⁵ Informacje na stronie FDA: FDA Human Food Made with Cultured Animal Cells, U.S. Food & Drug Administration, <https://www.fda.gov/food/food-ingredients-packaging/human-food-made-cultured-animal-cells> [dostęp: 15.11.2024].

³⁶ <https://www.gov.il/he/departments/news/17012024-02> [dostęp: 14.08.2024].

³⁷ M. J. Post, Cultured..., ss. 297 i 298. Autor analizuje potencjał mięsa hodowanego komórkowo w zapewnieniu stabilnych dostaw żywności w obliczu zakłóceń tradycyjnych łańcuchów dostaw.

³⁸ Opinia naczelnego rabina Izraela Dawida Laua – zob. Z. Klein, Chief Rabbi: Cultured meat is considered a vegetable but can't be consumed with dairy, 'The Jerusalem Post' 2023, <https://www.jpost.com/judaism/article-728978> [dostęp: 15.11.2024].

Przyszłość mięsa w Europie – hodowla komórkowa a tradycyjne rolnictwo

W Europie mięso hodowane komórkowo (produkty spółki Meatly) w postaci karmy dla zwierząt zatwierdziła Wielka Brytania. Agencja Zdrowia Zwierząt i Roślin (ang. *Animal and Plant Health Agency – APHA*) oraz Departament Środowiska, Żywności i Spraw Wsi (ang. *Department for Environment, Food and Rural Affairs – DEFRA*)³⁹, które nadzorują ten proces, pracują nad stworzeniem odpowiednich regulacji, które umożliwią dalszy rozwój rynku mięsa hodowanego komórkowo w Wielkiej Brytanii.

W Unii Europejskiej proces dopuszczania do obrotu żywności innowacyjnej, w tym mięsa hodowanego komórkowo, jest regulowany przez rozporządzenie (UE) nr 2015/2283 dotyczące nowej żywności, znanej jako „novel food”⁴⁰. Przez „nową żywność” rozumie się zresztą także tę zaliczaną do kategorii VI, czyli „żywność składającą się, wyekstrahowaną lub wyprodukowaną z kultury komórkowej lub kultury tkankowej pochodzącej od zwierząt, roślin, drobnoustrojów, grzybów lub wodorostów” (art. 3). Zgodnie z rozporządzeniem każda nowa żywność musi przejść gruntowną ocenę bezpieczeństwa, którą przeprowadza Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (ang. *European Food Safety Authority – EFSA*). Dopiero po uzyskaniu pozytywnej oceny EFSA Komisja Europejska przygotowuje projekt decyzji wykonawczej akceptującej lub odrzucającej wniosek o zezwolenie i określającej możliwe warunki wprowadzenia do obrotu. Projekt decyzji wymaga ostatecznego zatwierdzenia przez Stały Komitet ds. Roślin, Zwierząt, Żywności i Pasz, składający się z przedstawicieli państw członkowskich⁴¹. Jeśli produkt uzyska autoryzację, zostaje wpisany na listę unijnej żywności (ang. *Novel Foods Union List*)⁴².

Z krajów UE zwłaszcza ustawodawstwo Włoch wydaje się paradygmatem złożonych problemów związanych z uregulowaniem kwestii nowej żywności. W szczególności ujawniają się tam obawy związane z bezpieczeństwem spożywania mięsa hodowanego i jego negatywnym wpływem na tradycyjne systemy produkcji mięsa. W marcu 2023 roku włoski rząd zaproponował przyjęcie specjalnego prawa zakazującego żywności i pasz wytwarzanych, izolowanych lub produkowanych z kultur komórkowych. Tekst ustawy, za-

³⁹ H. Horton, UK First European Country to Approve Lab-Grown Meat, Starting With Pet Food, ‘The Guardian’ z 17.07.2024, <https://www.theguardian.com/environment/article/2024/jul/17/uk-first-european-country-to-approve-cultivated-meat-starting-with-pet-food> [dostęp: 15.11.2024].

⁴⁰ Dz. Urz. UE L 327 z 11.12.2015 r., ss. 1–22. Na ten temat: Ł. M. Sokołowski, *The Placing of Novel Foods on the EU Market in the Light of New EU Regulations*, Poznań 2020, ss. 25–35.

⁴¹ European Commission, Paff Committees (2023), https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/committees/paff-committees_en [dostęp: 15.11.2024].

⁴² European Commission, Novel Foods Union List (2023), https://food.ec.europa.eu/safety/novel-food/authorisations/union-list-novel-foods_en [dostęp: 15.11.2024].

twierdzone przez Senat⁴³, został następnie poddany debacie i przyjęty przez Izbę Deputowanych Parlamentu włoskiego 1 grudnia 2023 r. (ustawa nr 172)⁴⁴. Ustanowione przepisy wprowadziły zakaz produkcji, używania, sprzedaży, importu, dystrybucji i promocji mięsa hodowanego w laboratorium. Decyzja rządu wywołała intensywną debatę polityczną i akademicką, dotyczącą potencjalnych konfliktów między krajowym prawodawstwem a rozporządzeniem UE w sprawie nowej żywności⁴⁵. Ponieważ unijne przepisy mają bezpośrednie zastosowanie we wszystkich państwach członkowskich, przyszłe zezwolenia na mięso hodowane na poziomie UE będą wiążące również we Włoszech, a to doprowadzi do sprzeczności w ramach systemów prawa krajowego i unijnego. Obecne europejskie przepisy dotyczące mięsa hodowanego w laboratorium opierają się na zasadzie ostrożności; zakładają one, że w celu ochrony zdrowia konsumentów innowacyjne produkty spożywcze wymagają dokładnej oceny ryzyka przed dopuszczeniem do obrotu. Mięso hodowane komórkowo, nawet jeśli zostało zatwierdzone przez inne państwa – np. Singapur – nie jest dopuszczane do sprzedaży w UE. Importerzy takich produktów podlegają rygorystycznej procedurze. Wniosek o wprowadzenie mięsa komórkowego na rynek UE musi przejść wspomniany proces oceny ryzyka – dokonywanej przez EFSA. Musi spełniać unijne wymogi dotyczące etykietowania. Do tego dochodzą wyzwania logistyczne i taryfowe. Mięso hodowane komórkowo nie ma na razie specyficznego kodu ujednoliconej taryfy celnej (HS code)⁴⁶, stosowanego w ramach zharmonizowanego systemu (ang. *Harmonized System* – HS). Prace nad uaktualnieniem nomenklatury HS są ustawicznie prowadzone przez Światową Organizację Celną (ang. *World Customs Organization* – WCO); istnieje więc możliwość, że w przyszłości pojawi się odpowiedni kod taryfowy przeznaczony wyłącznie dla mięsa *in vitro*. Jeśli – wcześniej wspomniane – mięso komórkowe z Singapuru uzyskałoby w końcu zgodę na sprzedaż w UE, mogłoby wywrzeć istotny wpływ na unijny rynek spożywczy, zwłaszcza w kontekście SDG 2.

W lipcu 2024 roku francuska firma *Gourmey* wystąpiła z pierwszym w Unii Europejskiej wnioskiem do EFSA o zgodę na wprowadzenie na rynek mięsa hodowanego komórkowo, oferowanego w formie tradycyjnego pasztetu z drobiu. Wniosek wciąż podlega szczegółowej ocenie dokonywanej przez unijne organy regulacyjne, które analizują kwestie związane z bezpieczeństwem oraz wartością odżywczą produktu, opierając się na dostępnych dowodach naukowych. Proces ten może potrwać przynajmniej osiemnaście miesięcy – co

⁴³ Ustawa Senatu AS nr 651-A, XIX legislatura A.S 651: „Disposizioni in materia di divieto di produzione e di immissione sul mercato di alimenti e mangimi sintetici”, 2023, 58, <https://www.senato.it/service/PDF/PDF-Server/BGT/01378647.pdf> [dostęp: 14.08.2024].

⁴⁴ Official Gazette 2023 [Dec. 1], 281.

⁴⁵ G. Formici, ‘Meating’..., ss. 15–19.

⁴⁶ Rozporządzenie Rady (EWG) nr 2658/87 z 23.07.1987 w sprawie nomenklatury taryfowej i statystycznej oraz w sprawie Wspólnej Taryfy Celnej (Dz. Urz. UE L 256 z 07.09.1987, ss. 1–675).

oznacza, że dopuszczenie nowego produktu do sprzedaży w UE jest spodziewane najwcześniej w 2026 roku⁴⁷. Jeśli zostanie on zatwierdzony, będzie mógł być sprzedawany we wszystkich krajach UE.

Europejski sektor mięsa hodowanego komórkowo znajduje się obecnie w fazie dynamicznego rozwoju i obejmuje szerokie spektrum firm oraz krajów zaangażowanych w tę nowatorską technologię. Obecnie w Europie działa 48 firm specjalizujących się w hodowli komórkowej mięsa, zlokalizowanych w trzynastu różnych krajach – co świadczy o rosnącym zainteresowaniu tym innowacyjnym rozwiązaniem⁴⁸.

W Polsce w lipcu 2024 roku Narodowe Centrum Badań i Rozwoju zainwestowało 9 milionów złotych w rozwój polskiego start-upu LabFarm⁴⁹, zajmującego się hodowlą mięsa komórkowego. Środki te mają na celu wsparcie zwiększenia skali produkcji oraz dalsze doskonalenie technologii firmy.

Podejście do regulacji mięsa hodowanego komórkowo w Europie odzwierciedla balans między ostrożnością a innowacyjnością, szczególnie w kontekście realizacji celów Agendy 2030. Wielka Brytania, poza strukturami Unii Europejskiej, podjęła kroki w kierunku umożliwienia rozwoju tego sektora, zatwierdzając produkty takie jak karma dla zwierząt z mięsa hodowanego komórkowo. Natomiast w ramach Unii Europejskiej produkty tego typu podlegają ścisłym regulacjom określonym przez unijne rozporządzenie dotyczące nowej żywności, co ma zapewnić gruntowną ocenę ich bezpieczeństwa i zgodności z normami przed wprowadzeniem na rynek.

Wnioski

Dotychczasowe wdrażanie Agendy 2030 przyniosło różne rezultaty na całym świecie. W niektórych krajach odnotowano znaczące postępy w obszarach takich jak edukacja, zdrowie i redukcja ubóstwa. Jednak inne cele, w szczególności walka ze zmianami klimatycznymi, zarządzanie zasobami wodnymi oraz zapewnienie równości społecznej – wciąż napotykają istotne przeszkody⁵⁰. Mięso hodowane komórkowo, jako przykład innowacyjnego rolnictwa, może odegrać

⁴⁷ The Good Food Institute Europe, Mięso hodowane komórkowo: informacje dla branży dziennikarskiej, 2024, <https://gfi-europe.org/wp-content/uploads/2024/08/Mieso-hodowane-komorkowo-informacje-dla-branzy-dziennikarskiej.pdf> [dostęp: 15.11.2024].

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Informacje umieszczone na stronie spółki LabFarm: labfarm.pl [dostęp: 15.11.2024].

⁵⁰ Procent realizacji SDGs przez poszczególne kraje ukazuje raport o zrównoważonym rozwoju 2024 – cele zrównoważonego rozwoju i szczyt przyszłości ONZ. Ogólny wynik mierzy całkowity postęp w kierunku osiągnięcia wszystkich celów zrównoważonego rozwoju. Polska zajmuje 10. miejsce z wynikiem 81,69%. Najwyższe pozycje w rankingu zajmują Finlandia (86,35%), Szwecja (85,70%) i Dania (85%). Ranking ten uwzględnia postępy w 167 państwach.

ważną rolę w realizacji tych celów, choć jego wprowadzenie wiąże się z licznymi wyzwaniami regulacyjnymi, społecznymi i technologicznymi. Technologia ta potencjalnie wspiera cele zrównoważonego rozwoju, takie jak SDG 1, SDG 2 oraz SDG 13, oferując alternatywę dla tradycyjnej produkcji mięsa. Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, ograniczenie presji na zasoby naturalne oraz zwiększenie dostępności żywności to niewątpliwe korzyści wynikające z jej rozwoju. Niemniej jednak rzeczywisty wpływ hodowli komórkowej na środowisko wymaga dalszych badań, szczególnie w kontekście zużycia energii i wspomnianych emisji związanych z tym procesem. Istnieją również badania, których autorzy wskazują, że wpływ na środowisko mięsa hodowanego w laboratorium będzie prawdopodobnie wyższy niż w przypadku konwencjonalnych systemów hodowli⁵¹. W związku z tym konieczne są dalsze analizy, które ocenią rzeczywiste korzyści dla środowiska, płynące z zastosowania tej technologii.

Wątpliwości dotyczą również kwestii etycznych i religijnych. Proces hodowli mięsa komórkowego związany jest z zastosowaniem surowicy płodowej bydła. Ponadto produkcja mięsa na bazie komórek wymaga wysoce skoncentrowanych składników, takich jak aminokwasy, które mają silny negatywny wpływ na środowisko⁵². Problemem natury ontologicznej jest spór, jak powinno być postrzegane i klasyfikowane mięso hodowane komórkowo względem mięsa tradycyjnego. Wymagana jest także szczegółowa ocena długoterminowego wpływu czynników wzrostu stosowanych w produkcji na zdrowie ludzi, co obecnie nie zostało dostatecznie zbadane⁵³. Sexton wskazuje, że wprowadzenie mięsa hodowanego komórkowo niekoniecznie zmienia obecne układy w systemie rolno-spożywczym. Dominujące korporacje, które kontrolują rynki żywnościowe, mogą równie dobrze przejąć kontrolę nad nową technologią, utrzymując nierówności polityczne i ekonomiczne, szczególnie wobec drobnych rolników i hodowców⁵⁴. Wprowadzenie mięsa hodowanego komórkowo może zaszkodzić gospodarkom krajów, które mają dobrze rozwinięte sektory hodowli zwierząt. Niepewność w tej kwestii rodzi pytanie, czy technologia ta rzeczywiście spełnia kryteria „zrównoważonego rozwoju”.

Główne obawy dotyczące dzisiejszej produkcji bydła obejmują skalę i intensywność działalności rolniczej, wykorzystanie zasobów naturalnych, w szczególności ziemi, wody i energii, zanieczyszczenia z gospodarstw, stosowanie składników w ich diecie, które mogłyby być podawane ludziom, ich dobrostan

⁵¹ D. Risner, Y. Kim, C. Nguyen, J. B. Siegel, E. S. Spang, Environmental Impacts of Cultured Meat: A Cradle-to-Gate Life Cycle Assessment, Cold Spring Harbor Laboratory 2023, file:///Users/admin/Desktop/Environmental_impacts_of_cultured_meat_A_cradle-to.pdf [dostęp: 15.11.2024].

⁵² M. J. Post, S. Levenberg, D. L. Kaplan, N. Genovese, J. Fu, C. J. Bryant et al., Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat, 'Nature Food' 2020, 7, ss. 403–415.

⁵³ B. Roy, A. Hagappa, Y. D. Ramalingam, N. Mahalingam, A. Shaik Alaudeen, A. Banu, A Review on Lab-Grown Meat: Advantages and Disadvantages, 'Quest International Journal of Medical and Health Sciences' 2021, 1, ss. 19–24.

⁵⁴ A. E. Sexton, Eating for the Post-Anthropocene: Alternative Proteins and the Biopolitics of Edibility, 'Transactions of the Institute of British Geographers' 2018, 4, ss. 586–600.

i etykę uboju. Firmy produkujące mięso hodowane komórkowo, takie jak Aleph Farms, UPSIDE Foods, Eat Just, czy LabFarm podkreślają, że technologia ta ma potencjał przekształcenia globalnego systemu żywnościowego. Argumentują, że hodowla komórkowa może rozwiązać problemy związane z bezpieczeństwem żywnościowym, ochroną środowiska i dobrostanem zwierząt, jednocześnie wspierając innowacje technologiczne. Istotne jest znaczenie mięsa hodowanego komórkowo dla zarządzania zasobami wodnymi (SDG 6). W porównaniu z tradycyjną hodowlą zwierząt proces hodowli komórkowej teoretycznie wymaga mniej wody – co wspiera cele związane z ochroną tego zasobu. Aby zapobiec marginalizowaniu drobnych producentów żywności, konieczne byłoby stworzenie odpowiednich mechanizmów wsparcia dla lokalnych społeczności.

Na dodatek niedookreśloność terminologiczna w Agendzie 2030 – zwłaszcza w kontekście zwrotów takich jak „zrównoważone rolnictwo” czy „bezpieczeństwo żywnościowe” – stanowi poważne wyzwanie. Brak precyzyjnych definicji i jednolitych standardów prawnych prowadzi do różnic w regulacjach na poziomie krajowym i międzynarodowym. Jak zauważa S. Fukuda-Parr: „siła uproszczenia, reifikacji i abstrakcji prowadzi do szerszych niezamierzonych konsekwencji, gdy cele są błędnie interpretowane jako cele planowania narodowego i agendy strategiczne”⁵⁵. Globalne cele mogą prowadzić do niezamierzonych skutków, takich jak nadmierne skupienie się na łatwo mierzalnych wskaźnikach kosztem tych bardziej złożonych. Może to prowadzić do zniekształcenia priorytetów politycznych i nadmiernej biurokracji. Ponadto istnieje ryzyko, że cele te mogą być interpretowane w sposób redukcjonistyczny, ignorując lub marginalizując kontekst lokalny i specyficzne potrzeby społeczności.

Różnice w regulacjach między Singapurem, USA, Izraelem i Europą podkreślają brak spójności w globalnym podejściu do mięsa hodowanego komórkowo. Brak jednolitych standardów utrudnia handel międzynarodowy i może prowadzić do konfliktów w ramach Światowej Organizacji Handlu (WTO). Singapur promuje tę technologię jako element polityki zrównoważonego rozwoju, natomiast bardziej konserwatywne podejście Europy i rozbieżności w USA spowalniają jej rozwój. Ponadto komercyjny charakter firm produkujących mięso hodowane komórkowo rodzi pytania o potencjalne monopolizowanie technologii i ograniczony do niej dostęp w krajów rozwijających się. Brak wspólnych standardów w zakresie bezpieczeństwa, etykietowania i monitorowania mięsa hodowanego komórkowo wskazuje na konieczność współpracy na poziomie międzynarodowym. Organizacje takie jak Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (ang. Food and Agriculture Organization – FAO), Światowa Organizacja Zdrowia (ang.

⁵⁵ S. Fukuda-Parr, *Global Goals as a Policy Tool: Intended and Unintended Consequences*, 'Journal of Human Development and Capabilities' 2014, 15, s. 118.

World Health Organization – WHO) czy WTO mogą odegrać kluczową rolę w harmonizacji regulacji. Istotne jest również zbadanie, jak SDGs wpływają na siebie nawzajem oraz jakie działania transformacyjne mogą rozwiązać istniejące konflikty między nimi, prowadząc do rozwiązań typu *win-win*, zapewniających obopólną satysfakcję. Jak zauważają Pradhan i Warchold, samo osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju może nie wystarczyć do zapewnienia długotrwałej stabilności. Potrzebna będzie dodatkowa aktywność, która wykroczy poza realizację tych celów – podjęcie działań na rzecz zrównoważonej transformacji w celu budowania dobrobytu oraz społecznych fundamentów w granicach możliwości naszej planety. Przywołani autorzy podkreślają ponadto, że konieczne jest zastosowanie trójskładnikowego podejścia, które obejmuje zrozumienie mechanizmów interakcji SDGs, ocenę potencjału i ograniczeń tych celów oraz tworzenie – solidnie umocowanej naukowo – agendy po 2030 roku⁵⁶.

Podsumowując: mięso hodowane komórkowo może stać się kluczowym elementem transformacji systemu żywnościowego w kierunku bardziej zrównoważonego rozwoju. Jednak jego skuteczne wdrożenie wymaga zrównoważenia potencjalnych korzyści z ryzykiem związanym z technologią. Kluczowe jest zintegrowanie nauk prawnych, technicznych i społecznych w procesie decyzyjnym oraz wypracowanie spójnych ram regulacyjnych, które będą wspierać realizację celów Agendy 2030, jednocześnie uwzględniając różnorodne uwarunkowania lokalne. Obecnie brak jest wystarczających danych, które mogłyby uzasadniać szybki rozwój rolnictwa komórkowego kosztem agroekologii. Ta ostatnia może stanowić bezpieczniejsze i bardziej zrównoważone rozwiązanie. Istnieją znaczące wątpliwości dotyczące bezpieczeństwa, zwłaszcza w kontekście niepewności co do długoterminowych skutków zdrowotnych spożywania mięsa hodowanego komórkowo⁵⁷. Nie ulega wątpliwości, że żyjemy w czasach kluczowych zmian dla ludzkości i naszej planety – w czasach, gdy wiedza stanowi fundament naszej wolności.

Abstrakt

Artykuł analizuje rolę mięsa hodowanego komórkowo jako innowacji technologicznej wspierającej realizację wybranych celów zrównoważonego rozwoju Agendy 2030. Technologia ta może przyczynić się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia zużycia zasobów naturalnych oraz poprawy bezpieczeństwa żywnościowego. Jednocześnie jej wdrożenie napotyka liczne wyzwania prawne, etyczne i społeczne, w tym

⁵⁶ P. Pradhan, A. Warchold, A Threefold Approach to Rescue the 2030 Agenda from Failing, 'National Science Review' 2023, 7, ss. 1–3.

⁵⁷ M. Siegrist, B. Sütterlin, Importance of Perceived Naturalness for Acceptance of Food Additives and Cultured Meat, 'Appetite' 2017, 113, ss. 320–326.

brak spójnych regulacji międzynarodowych, pewne niedookreślone zwroty, a także różnorodność podejść w takich krajach, jak: Singapur, USA, Izrael czy państwa Unii Europejskiej. Artykuł podkreśla potrzebę harmonizacji przepisów oraz oceny długoterminowego wpływu tej technologii na globalny system żywnościowy w kontekście zrównoważonego rozwoju.

Słowa kluczowe: Agenda 2030, cele zrównoważonego rozwoju, zwroty niedookreślone, mięso hodowane komórkowo.

BIBLIOGRAFIA

Blicharz J., Klat-Wertelecka L., Rutkowska-Tomaszewska E. (red.), *Ubóstwo w Polsce*, Wrocław 2014.

Ching L., Zainal N., Luang-In V., Ma N., *Lab-Based Meat the Future Food*, 'Environmental Advances' 2022, 10.

Davison J., *GM Plants: Science, Politics and EC Regulations*, 'Plant Science' 2010, 2.

Formici G., 'Meating' the Future: Alcune riflessioni sulla necessità di promuovere un attento dibattito regolatorio in materia di c.d. carne sintetica, 'Forum di Quaderni Costituzionali' 2023, 2.

Fukuda-Parr S., *Global Goals as a Policy Tool: Intended and Unintended Consequences*, 'Journal of Human Development and Capabilities' 2014, 15.

Gerber P. J., Steinfeld H., Henderson B., Mottet A., Opio C., Dijkman J. et al., *Tackling Climate Change Through Livestock: A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities*, Food and Agriculture Organization of The United Nations, Roma 2013.

Hickel J., *The Divide: A Brief Guide to Global Inequality and its Solutions*, London 2017.

Horton H., *UK First European Country to Approve Lab-Grown Meat, Starting with Pet Food*, 'The Guardian', 17.07.2024.

In 2013 Global Food Policy Report, International Food Policy Research Institute (IFPRI), A. Marble, H. Fritschel (red.), Washington 2014.

Klein Z., Chief Rabbi: *Cultured meat is considered a vegetable but can't be consumed with dairy*, 'The Jerusalem Post' 2023. <https://www.jpost.com/judaism/article-728978>.

Lim W. K. L., *Cultivated Meat in Singapore: The Road to Commercialization*, 'International Journal of Zoology and Animal Biology' 2023, 4.

Mahler D. G., Yonzan N., Lakner Ch., *The Impact of COVID-19 on Global Inequality and Poverty*, Policy Research Working Paper, Washington, 2022.

Mazhorina M., *Sustainable Development Law: Essence, Subject and Methodology*, Lex Russica 2022.

- Mustajoki J., Borchardt S., Büttner R., et al., *Ambitiousness of Sustainable Development Goal (SDG) Targets: Classification and Implications for Policy Making*, 'Discover Sustainability' 2022, 3, <https://link.springer.com/article/10.1007/s43621-022-00104-8>.
- Perkowski M., Kosicki A., Chrzanowski S., *Realizacja celów zrównoważonego rozwoju Agendy 2030. Perspektywa regionalna*, „Prawo i Więź” 2023, 1.
- Post M. J., *Cultured Meat from Steam Cells: Challenges and Prospects*, 'Meat Science' 2012, 3.
- Post M. J., Levenberg S., Kaplan D. L., Genovese N., Fu J., Bryant C. J. et al., *Scientific, Sustainability and Regulatory Challenges of Cultured Meat*, 'Nature Food' 2020, 7.
- Pradhan P., Warchold A., *A Threefold Approach to Rescue the 2030 Agenda from Failing*, 'National Science Review' 2023, 7.
- Prawa i wolności I i II generacji, red. A. Florczak, B. Bolechów, Toruń 2006.
- Risner D., Kim Y., Nguyen C., Siegel J. B., Spang E. S., *Environmental Impacts of Cultured Meat: A Cradle-to-Gate Life Cycle Assessment*, , Cold Spring Harbor Laboratory 2023, file:///Users/admin/Desktop/Environmental_impacts_of_cultured_meat_A_cradle-to.pdf.
- Roy B., Hagappa A., Ramalingam Y. D., Mahalingam N., A. Shaik Alaudeen, *A Review on Lab-Grown Meat: Advantages and Disadvantages*, 'Quest International Journal of Medical and Health Sciences' 2021, 1.
- Sexton A. E., *Eating for the Post-Anthropocene: Alternative Proteins and the Biopolitics of Edibility*, 'Transactions of the Institute of British Geographers' 2018, 4.
- Siegrist M., Sütterlin B., *Importance of Perceived Naturalness for Acceptance of Food Additives and Cultured Meat*, 'Appetite' 2017, 113.
- Sokołowski Ł. M., *The Placing of Novel Foods on the EU Market in the Light of New EU Regulations*, Poznań 2020.
- Stephens N., Sexton A. E., Driessen C., *Making Sense of Making Meat: Key Moments in the First 20 Years of Tissue Engineering Muscle to Make Food*, 'Frontiers in Sustainable Food Systems' 2019, 3.
- Suchańska K., Wójcikowska B., *GMO – nadzieja, czy droga do zatracenia?*, 'No Limits' 2023, 2.
- Tuszyńska L., *Edukacja ekologiczna w perspektywie zrównoważonego rozwoju*, 'Studies in Global Ethics and Global Education', 2017, 7.
- Zdrowe style życia: wyzwania ekonomiczne i społeczne, red. W. Nowak, K. Szalonka, Wrocław 2019.