

STRATEGY ►►►

## Alternative proteins beyond the hype

The dream of breakthrough of alternative proteins looks to have stalled. After riding the hype for a couple of years, there is trouble in paradise. Large brands like Nestle have pulled back from the market, Meatless Farm went bust and Beyond Meat saw share prices drop from an all-time high of US\$ 234 to under US\$ 15.

BY HANS-WILHELM WINDHORST



PHOTO: ROEL DIJKSTRA  
FOTOGRAFIE, PHOTO: ROBERT VOS

*Opening Jumbo food market, Vega and Vegan section, Dordrecht Sterrenburg branch, the Netherlands.*

An editorial in the New York Times on 21 November 2022 stated: "For a while, it looked like Beyond Meat was taking over the world". This was referring to the market for meat substitutes. However, in 2022, the company and several start-ups which produced and marketed plant-based meats experienced an unforeseen drop in sales and investments in the technology of producing alternative proteins. Clearly, the companies had not succeeded in convincing new groups of buyers of the benefits of eating these products, as predicted. Sales growth for most companies was much slower than expected. Some even withdrew from production, others reduced their product portfolio or laid off employees. Investments in start-ups and companies active in the alternative protein sector decreased significantly compared to 2021. However, this is not true for all continents, as the momentum of previous years continued in some regions. This article will look at the situation after the end of the coronavirus pandemic which had a major impact on the sales of alternative foods.

### Sharp decline in investment

Between 2010 and 2020, approximately US\$ 6 billion was invested globally in the development of alternative proteins, including US\$ 3 billion in 2020 alone. The following year saw an explosion in available funding to nearly US\$ 5.1 billion. The coronavirus pandemic had resulted in a significant increase in retail sales of alternative foods and a growth spiral seemed to have been set in motion, promising high profits (Table 1). Disillusionment set in by 2022, however, at least in North America, Latin America and West Asia. Sales volumes either fell significantly or were far below expectations. In addition, there were critical comments about some companies' products in terms of quality and

**FINANSOWANE Z FUNDUSZU PROMOCJI MIĘSA DROBIOWEGO**

taste, as well as their marketing strategies. Some market leaders in quick serve restaurants reduced the range of offers or discontinued the distribution of such products. Surveys showed that the proportion of consumers who either wanted to try such products or to eat them permanently was more or less constant or increased only slightly. There was also criticism of the high price of plant-based meat compared to low-priced offers of conventional meat in retail stores.

### Regional shifts

Investment did not decline evenly across the globe between 2021 and 2022. While Latin America (-76%), North America (-63%) and West Asia/Africa (-21 %), in particular, saw major declines, it continued to increase in East and South Asia/Oceania (+43%) and Europe (+24%). This changed the regional investment pattern considerably, as can be seen in Figure 1. While in 2018 North America was still in an unchallenged first place with a share of 89% of global investment, in 2022 its share had fallen to 42%, i.e. it had lost more than half. The clear winners were Europe and Asia. It is worth noting that the share of West Asia/Africa is almost exclusively due to investments made in Israel. After a rapid increase from US\$ 14 million in 2018 to US\$ 620 million in 2021, however, there was also a 26.8% drop to just US\$ 454 million. This slump is mainly due to the remaining technical problems in the production of meat from cell cultures, especially in the necessary scaling up of bioreactors which are essential for a continuous supply to the market. In addition to Israel, substantial funding was provided in Asia: in Singapore (US\$ 214 million), China (US\$ 176 million), South Korea (US\$ 80 million) and Japan (US\$ 76 million). In Australia, too, US\$ 169 million was invested in the technological development of alternative proteins.

**Table 1 – Global investments in companies and start-ups in the development and production of alternative proteins (data in million US\$).**

Year	Plant-based	Fermentation	Cell cultures	Total
2018	626	82	41	744
2019	703	331	91	1,125
2020	2,213	613	379	3,005
2021	2,028	1,69	1,341	5,059
2022	1,188	842	896	2,926
% change 2021 to 2022	-41,7	-50,2	-33,2	-42,2

Source GFI 2022

### Stagnation

During the coronavirus pandemic, consumer behaviour changed decisively. While sales dropped sharply due to prolonged travel restrictions and restaurant closures, sales in the food retail sector increased. Meals were increasingly prepared again in the home, for which the necessary ingredients had to be provided. With the end of the pandemic, the situation changed again. Sales in the food retail trade declined, while out-of-home consumption increased again, but did not reach the same volume as before the pandemic. Developments in system gastronomy changed considerably. While some chains expanded their range of meat alternatives, others ended their test phases in selected cities or countries due to unsatisfactory sales. Table 2 impressively documents this change in consumer behaviour for the USA.

**Table 2 – The development in sales of selected plant-based food items in the USA between 2019 and 2022 (data in %).**

Product	Sales volume		Unit sales	
	2019 – 2022	2021 – 2022	2019 – 2022	2021 – 2022
Milk	36	9	19	-2
Meat	43	-1	20	-8
Prepared meals	49	1	33	-7
Plant-based bars	13	-2	-8	-30
Eggs	348	14	611	21
Total Alternative Products	44	7	23	-3

Source GFI 2022

**Table 3 – Market development of selected plant-based products in Europe and Germany between 2019 and 2022 (data in %).**

Product	Europe				
	Sales volume		Unit sales		
	2019 – 2022	2021 – 2022	2019 – 2022	2021 – 2022	
Meat	19	3	21	1	
Prepared meals	79	20	71	14	
Product	Germany				
	Meat	40	7	41	6
	Prepared meals	91	22	81	14

Source GFI 2022

It is worth noting that, in contrast to other products, sales of egg replacers still increased between 2021 and 2022, but also suffered major losses compared to previous years. The number of units sold in grocery stores decreased particularly significantly between 2021 and 2022 for meat (especially beef patties), ready meals and plant-based bars which consumers had turned to significantly during the pandemic. A detailed analysis of the GFI at product level and form of supply showed that in 2022 frozen goods were preferred over chilled fresh products because of their lower price. In Europe, the drop in sales was not as severe as in the USA but there too, sales volumes and the number of units sold fell significantly. As can be seen in Table 3, sales volumes and the number of units sold of ready meals - which had experienced a real boom during the pandemic - fell most sharply in Europe as a whole and in Germany. Buyers' appreciation of meat also dropped significantly. Figure 2 shows the share of the ten leading European countries in total plant-based food and plant-based meat sales in 2022. Analyses of the causes for the declining buyer interest in alternative proteins tended to show that, above all, the taste of the products, the large number of ingredients used and the high technical effort in production were the reasons for declining or stagnating sales. While health aspects had moved to the forefront in the advertising of the

products for a few years, a return to the known aspects (animal welfare, lower resource consumption and climate change) in addition to the health benefits, can be observed.

### **Approval is not everything.**

After Good Food, a subsidiary of JUST Egg, received market approval for cell-cultured chicken meat in Singapore in December 2020, almost two years passed before further progress was reported in the application of this technology. An important step may have been the classification of the technology used by Upside Foods as a safe form of producing chicken meat by the FDA (US Food and Drug Administration) on 16 November 2022. However, this decision is not yet market approval. Further testing procedures are still necessary in the production facilities that are currently being set up. It will be several years before the product is available on the market in larger quantities. Good Food was able to achieve another success after gaining market approval in Singapore. The company received market approval for cell-cultured chicken meat in March 2023. It may be assumed that the positive decisions of the FDA will open up new funding avenues for Upside Foods and Good Food. However, market approval is not everything, as has been shown in Singapore. To be successful in the market, the potential buyer not only has to be convinced of the quality of the product offered but it must also be available at a price that does not deviate too much from that of conventionally-produced meat sold in retail stores. This requirement continues to cause problems, however, because the production of large bioreactors which are indispensable for the continuous production of quantities of interest to the market, not only requires major financial resources but also the development of an efficient and safe control technology. Obviously, there is still a lot of development work necessary in this field (cf. Windhorst 2022). Interviews with potential consumers showed that some were sceptical or even rejected the complex technology that is necessary to obtain meat from cell cultures because they considered it unnatural. This will have prevented some investors in 2022 from continuing to provide funding at the same level as before, in addition to the unspecified period of time needed for market penetration.



PHOTO: BOERDERIJ

*Artificial meats look, feel and taste like the 'original', but when having to choose, the original is often the preferred choice.*

The importance of alternative proteins to feed a growing world population has finally also been recognised in politics. The governments of several countries (e.g. Australia, China, India, Israel, Singapore, USA, UK and Germany) and the EU have provided funding for research into the technology used in the development of alternative proteins. However, the funding amounts are small compared to the funds provided by private investors or funding institutions. Perspectives Several years of rapidly increasing sales of plant-based foods have led to substantial investments

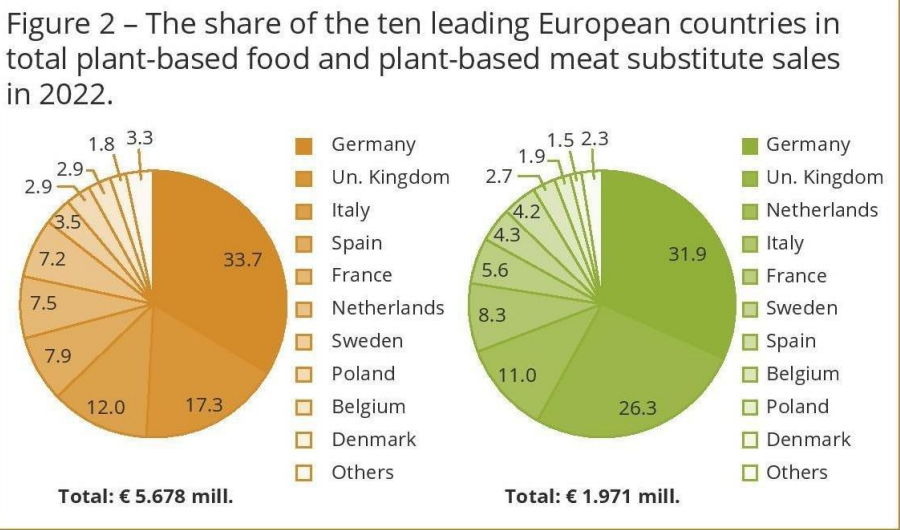
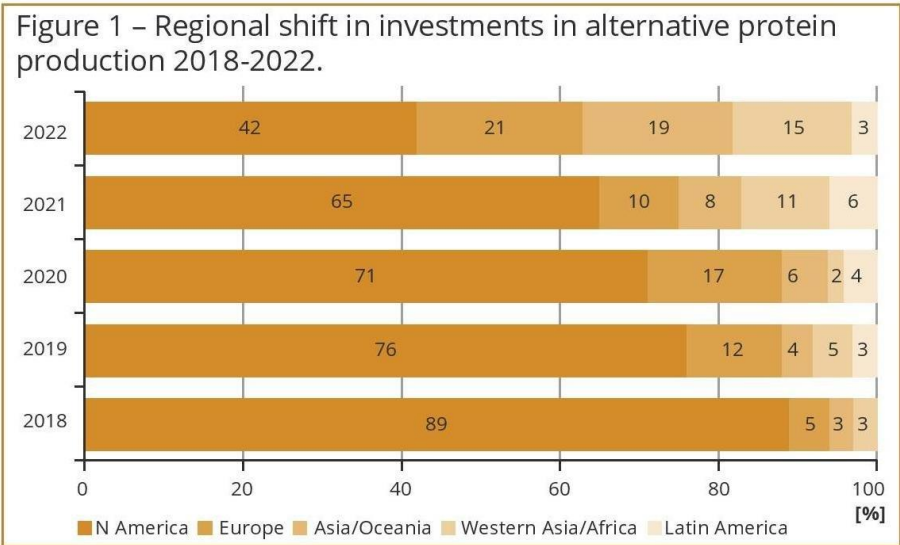
**FINANSOWANE Z FUNDUSZU PROMOCJI MIĘSA DROBIEGO**



in this technology. The increase in food retail sales was a result of restaurant closures and travel restrictions during the coronavirus pandemic. After the pandemic ended, food retail sales fell sharply, causing financial problems for a number of companies and start-ups. The failure to meet consumers' expectations prompted several investors to stop providing funding. North America, Latin America and West Asia were particularly affected. In contrast, investments continued to be made in Europe and East Asia, albeit to a lesser extent than between 2019 and 2021.

Regarding the production of alternative foods from cell cultures, the decrease in investment was due to the looming period of years until market-relevant quantities would be available, on the one hand, and a clear scepticism among potential consumers towards products with a high technological input, on the other. It may be assumed, however, that recent decisions regarding the technologies used and the market approval of alternative products will likely result in a new wave of investments.

References available on request.



## Alternatywne białka nie są już tak powszechnie reklamowane

Wygląda na to, że wymarzony przetóm w dziedzinie białek alternatywnych utknął w martwym punkcie. Po kilku latach hossy, w raju pojawiły się kłopoty. Duże marki, takie jak Nestle, wycofały się z rynku, Meatless Farm zbankrutowała, a ceny akcji Beyond Meat spadły z rekordowego poziomu 234 USD do poniżej 15 USD.

AUTOR: HANS-WILHELM WINDHORST



*Otwarcie marketu spożywczego Jumbo, sekcja Vega i Vegan, oddział Dordrecht Sterrenburg, Holandia. FOTO: ROEL DIJKSTRA FOTOGRAFIE, FOT: ROBERT VOS*

Artykuł redakcyjny w New York Times z 21 listopada 2022 r. stwierdzał: "Przez chwilę wyglądało na to, że Beyond Meat przejmuje świat". Odnosiło się to do rynku substytutów mięsa. Jednak w 2022 r. firma i kilka start-upów, które produkowały i wprowadzały na rynek mięsa roślinne, doświadczyły nieprzewidzianego spadku sprzedaży i inwestycji w technologię produkcji alternatywnych białek. Najwyraźniej firmom nie udało się przekonać nowych grup nabywców do korzyści płynących ze spożywania tych produktów, jak przewidywano. Wzrost sprzedaży większości firm był znacznie wolniejszy niż oczekiwano. Niektóre nawet wycofały się z produkcji, inne ograniczyły portfolio produktów lub zwolniły pracowników. Inwestycje w start-upy i firmy działające w sektorze alternatywnych białek znacznie spadły w porównaniu do 2021 roku. Nie dotyczy to jednak wszystkich kontynentów, ponieważ dynamika z poprzednich lat utrzymywała się w niektórych regionach. W tym artykule przyjrzymy się sytuacji po zakończeniu pandemii koronawirusa, która miała duży wpływ na sprzedaż żywności alternatywnej.

### Gwałtowny spadek inwestycji

W latach 2010-2020 w rozwój alternatywnych białek zainwestowano na całym świecie około 6 mld USD, w tym 3 mld USD w samym 2020 roku. W kolejnym roku nastąpił gwałtowny wzrost dostępnych funduszy do prawie 5,1 mld USD. Pandemia koronawirusa spowodowała znaczny wzrost sprzedaży detalicznej alternatywnej żywności i wydawało się, że spirala wzrostu została uruchomiona, obiecując wysokie zyski (Tabela 1). Do 2022 r. nastąpiło jednak rozczarowanie, przynajmniej w Ameryce Północnej, Ameryce Łacińskiej i Azji Zachodniej. Wielkość sprzedaży albo znacznie spadła, albo była znacznie poniżej oczekiwań. Ponadto pojawiły się krytyczne komentarze na temat produktów niektórych firm pod względem jakości i smaku, a także ich

**FINANSOWANE Z FUNDUSZU PROMOCJI MIĘSA DROBIEGO**

strategii marketingowych. Niektórzy liderzy rynku restauracji szybkiej obsługi ograniczyli zakres oferty lub zaprzestali dystrybucji takich produktów. Badania wykazały, że odsetek konsumentów, którzy chcieli spróbować takich produktów lub jeść je na stałe, był mniej więcej stały lub wzrósł tylko nieznacznie. Krytykowano również wysoką cenę mięsa roślinnego w porównaniu z niskimi cenami konwencjonalnego mięsa w sklepach detalicznych.

## Zmiany regionalne

Inwestycje nie spadły równomiernie na całym świecie w latach 2021-2022. Podczas gdy w szczególności w Ameryce Łacińskiej (-76%), Ameryce Północnej (-63%) i Azji Zachodniej/Afryce (-21%) odnotowano znaczne spadki, inwestycje nadal rosły w Azji Wschodniej i Południowej/Oceanii (+43%) i Europie (+24%). Znacząco zmieniło to regionalny wzorzec inwestycji, co widać na wykresie 1. Podczas gdy w 2018 r. Ameryka Północna nadal zajmowała niekwestionowane pierwsze miejsce z udziałem 89% globalnych inwestycji, w 2022 r. jej udział spadł do 42%, czyli stracił ponad połowę. Wyraźnymi zwycięzcami były Europa i Azja. Warto zauważyć, że udział Azji Zachodniej / Afryki wynika prawie wyłącznie z inwestycji dokonanych w Izraelu. Po szybkim wzroście z 14 mln USD w 2018 r. do 620 mln USD w 2021 r. nastąpił jednak spadek o 26,8% do zaledwie 454 mln USD. Spadek ten wynika głównie z utrzymujących się problemów technicznych w produkcji mięsa z kultur komórkowych, zwłaszcza w zakresie niezbędnego skalowania bioreaktorów, które są niezbędne do ciągłych dostaw na rynek. Oprócz Izraela, znaczące finansowanie zostało zapewnione w Azji: w Singapurze (214 mln USD), Chinach (176 mln USD), Korei Południowej (80 mln USD) i Japonii (76 mln USD). Również w Australii zainwestowano 169 mln USD w rozwój technologiczny alternatywnych białek.

**Tabela 1 Globalne inwestycje w firmy i start-upy w zakresie rozwoju i produkcji alternatywnych białek (dane w mln USD).**

Rok	Roślinne	Fermentacja	Kultury komórkowe	Razem
2018	626	82	41	744
2019	703	331	91	1,125
2020	2,213	613	379	3,005
2021	2,028	1,69	1,341	5,059
2022	1,188	842	896	2,926
zmiana 2021 do 2022	-41,7	-50,2	-33,2	-42,2

Source GFI 2022

## Stagnacja

Podczas pandemii koronawirusa zachowania konsumentów uległy zdecydowanej zmianie. Podczas gdy sprzedaż gwałtownie spadła z powodu przedłużających się ograniczeń w podróżowaniu i zamknięcia restauracji, sprzedaż w sektorze detalicznym żywności wzrosła. Posiłki były coraz częściej przygotowywane w domu, do czego trzeba było zapewnić niezbędne składniki. Wraz z końcem pandemii sytuacja ponownie się zmieniła. Sprzedaż w handlu detalicznym żywnością spadła, podczas gdy konsumpcja poza domem ponownie wzrosła, ale nie osiągnęła takiej samej wielkości jak przed pandemią. Znacząco zmienił się rozwój gastronomii sieciowej. Podczas gdy niektóre sieci rozszerzyły swoją ofertę alternatyw mięsnych, inne zakończyły fazy

testowe w wybranych miastach lub krajach z powodu niezadowolającej sprzedaży. Tabela 2 imponująco dokumentuje tę zmianę w zachowaniu konsumentów w USA.

**Tabela 2 - Rozwój sprzedaży wybranych artykułów spożywczych pochodzenia roślinnego w USA w latach 2019-2022 (dane w %).**

Produkt	wielkość sprzedaży		sprzedaż jednostkowa	
	2019 – 2022	2021 – 2022	2019 – 2022	2021 – 2022
Mleko	36	9	19	-2
Mięso	43	-1	20	-8
Dania gotowe	49	1	33	-7
Batony roślinne	13	-2	-8	-30
Jaja	348	14	611	21
Razem Produkty alternatywne	44	7	23	-3

Source GFI 2022

**Tabela 3 - Rozwój rynku wybranych produktów roślinnych w Europie i Niemczech w latach 2019-2022 (dane w %).**

Europa				
Produkt	wielkość sprzedaży		sprzedaż jednostkowa	
	2019 – 2022	2021 – 2022	2019 – 2022	2021 – 2022
Mięso	19	3	21	1
Dania gotowe	79	20	71	14
Niemcy				
Mięso	40	7	41	6
Dania Gotowe	91	22	81	14

Source GFI 2022

Warto zauważyć, że w przeciwieństwie do innych produktów, sprzedaż zamienników jaj nadal rosta w latach 2021-2022, ale również poniosła znaczne straty w porównaniu z poprzednimi latami. Liczba jednostek sprzedanych w sklepach spożywczych spadła szczególnie znacząco w latach 2021-2022 w przypadku mięsa (zwłaszcza pasztetów wołowych), dań gotowych i batonów roślinnych, po które konsumenci chętnie sięgali w czasie pandemii. Szczegółowa analiza GFI na poziomie produktu i formy dostawy wykazała, że w 2022 r. produkty mrożone były preferowane w stosunku do schłodzonych produktów świeżych ze względu na ich niższą cenę. W Europie spadek sprzedaży nie był tak dotkliwy jak w USA, ale tam również wielkość sprzedaży i liczba sprzedanych jednostek znacznie spadły. Jak widać w tabeli 3, wielkość sprzedaży i liczba sprzedanych jednostek gotowych posiłków - które przeżyły prawdziwy boom podczas pandemii - spadły najbardziej w całej Europie i w Niemczech. Znacząco spadło również zainteresowanie kupujących mięsem. Rysunek 2 przedstawia udział dziesięciu wiodących krajów europejskich w całkowitej sprzedaży żywności pochodzenia roślinnego i mięsa pochodzenia roślinnego w 2022 roku. Analizy przyczyn spadku zainteresowania nabywców alternatywnymi białkami wskazywały, że przede wszystkim



smak produktów, duża liczba użytych składników i wysoki wysiłek techniczny w produkcji były przyczynami spadku lub stagnacji sprzedaży. Podczas gdy aspekty zdrowotne wysunęły się na pierwszy plan w reklamie produktów przez kilka lat, można zaobserwować powrót do znanych aspektów (dobrostan zwierząt, mniejsze zużycie zasobów i zmiany klimatyczne) oprócz korzyści zdrowotnych.

### **Zatwierdzenie to nie wszystko.**

Po tym, jak Good Food, spółka zależna JUST Egg, otrzymała zgodę na wprowadzenie na rynek mięsa z kurczaka hodowanego w kulturach komórkowych w Singapurze w grudniu 2020 r., minęły prawie dwa lata, zanim odnotowano dalsze postępy w stosowaniu tej technologii. Ważnym krokiem mogła być klasyfikacja technologii stosowanej przez Upside Foods jako bezpiecznej formy produkcji mięsa z kurczaka przez FDA (US Food and Drug Administration) w dniu 16 listopada 2022 roku. Decyzja ta nie stanowi jednak jeszcze zatwierdzenia rynkowego. Nadal konieczne są dalsze procedury testowe w zakładach produkcyjnych, które są obecnie tworzone. Minie kilka lat, zanim produkt będzie dostępny na rynku w większych ilościach. Good Food odniósł kolejny sukces po uzyskaniu dopuszczenia do obrotu w Singapurze. Firma otrzymała zgodę na wprowadzenie na rynek mięsa kurczaka hodowanego w oparciu o kultury komórkowe w marcu 2023 roku. Można przypuszczać, że pozytywne decyzje FDA otworzą nowe możliwości finansowania dla Upside Foods i Good Food. Jednak zatwierdzenie na rynku to nie wszystko, jak pokazano w Singapurze. Aby odnieść sukces na rynku, potencjalny nabywca nie tylko musi być przekonany o jakości oferowanego produktu, ale także musi on być w cenie, która nie odbiega zbyt od ceny konwencjonalnie produkowanego mięsa sprzedawanego w sklepach detalicznych. Wymóg ten nadal jednak sprawia problemy, ponieważ produkcja dużych bioreaktorów, które są niezbędne do ciągłej produkcji interesujących rynek ilości, wymaga nie tylko dużych nakładów finansowych, ale także opracowania skutecznej i bezpiecznej technologii kontroli. Oczywiście w tej dziedzinie nadal konieczne jest wiele prac rozwojowych (por. Windhorst 2022). Wywiady z potencjalnymi konsumentami wykazały, że niektórzy byli sceptyczni, a nawet odrzucali złożoną technologię niezbędną do uzyskania mięsa z kultur komórkowych, ponieważ uważali ją za nienaturalną. Uniemożliwi to niektórym inwestorom w 2022 r. dalsze zapewnianie finansowania na tym samym poziomie co wcześniej, oprócz nieokreślonego okresu potrzebnego do penetracji rynku.



FOTO: BOERDERIJ

*Sztuczne mięso wygląda, przypomina w dotyku i smakuje jak "oryginał", ale kiedy trzeba wybrać, oryginał jest często preferowanym wyborem.*

Znaczenie alternatywnych białek dla wyżywienia rosnącej światowej populacji zostało w końcu dostrzeżone również w polityce. Rządy kilku krajów (np. Australii, Chin, Indii, Izraela, Singapuru, USA, Wielkiej Brytanii i Niemiec) oraz UE zapewniły finansowanie badań nad technologią stosowaną w rozwoju alternatywnych białek. Kwoty finansowania są jednak niewielkie w

**FINANSOWANE Z FUNDUSZU PROMOCJI MIĘSA DROBIOWEGO**

porównaniu z funduszami zapewnionymi przez prywatnych inwestorów lub instytucje finansujące. Perspektywy Kilka lat szybko rosnącej sprzedaży żywności pochodzenia roślinnego doprowadziło do znacznych inwestycji w tę technologię. Wzrost sprzedaży detalicznej żywności był wynikiem zamknięcia restauracji i ograniczeń w podróżowaniu podczas pandemii koronawirusa. Po zakończeniu pandemii sprzedaż detaliczna żywności gwałtownie spadła, powodując problemy finansowe wielu firm i start-upów. Niespełnienie oczekiwań konsumentów skłoniło kilku inwestorów do zaprzestania finansowania. Szczególnie dotknęło to Amerykę Północną, Amerykę Łacińską i Azję Zachodnią. Z kolei w Europie i Azji Wschodniej nadal dokonywano inwestycji, choć w mniejszym stopniu niż w latach 2019-2021.

Jeśli chodzi o produkcję alternatywnej żywności z kultur komórkowych, spadek inwestycji wynikał z jednej strony ze zbliżającego się wieloletniego okresu, w którym dostępne będą ilości istotne dla rynku, a z drugiej strony z wyraźnego sceptycyzmu potencjalnych konsumentów wobec produktów o wysokim wkładzie technologicznym. Można jednak przypuszczać, że ostatnie decyzje dotyczące stosowanych technologii i dopuszczenia na rynek alternatywnych produktów prawdopodobnie spowodują nową falę inwestycji.

Referencje dostępne na życzenie.

