



Projekt realizowany w ramach **Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac
Rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” – BIOSTRATEG**



Nazwa projektu: **„Opracowanie innowacyjnej metody obliczania śladu węglowego dla
podstawowego koszyka produktów żywnościowych”**

Nr umowy: **BIOSTRATEG3/343817/17/NCBR/2018**

Nazwa Beneficjenta: **Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego
im. prof. Wacława Dąbrowskiego**

Okres realizacji: **02.07.2018 – 01.07.2021**

Wartość projektu: **8 531 062 PLN**

Wartość dofinansowania: **7 930 412 PLN**

Wkład własny: **606 650 PLN**

➤ **Konsorcjum w składzie:**

1. Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego
2. Politechnika Poznańska
3. Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych
4. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
5. Unifreeze Sp. z o.o.
6. Uniwersytet Łódzki

➤ **Streszczenie projektu:**

- w języku polskim:

Przedmiotem projektu są badania zmierzające do opracowania innowacyjnej metodologii liczenia śladu węglowego (CF) dla podstawowego koszyka mrożonej żywności, mające wpływ na rozwój technologii redukcji śladu węglowego poprzez wykorzystanie pełnowartościowego wysortu warzywnego do produkcji wyrobów spożywczych o podwyższonych walorach zdrowotnych i odżywczych. Projekt wpisuje się w panujące obecnie tendencje, wspierając trend biogospodarki cyrkularnej, tj. gospodarki w obiegu (cyklu) zamkniętym, zgodnie z dewizą, że "dzisiejsze odpady będą jutro produktami". W przeciwnym wypadku społeczeństwo utonie w zwałach śmieci. Odnosi się to zwłaszcza do przemysłu spożywczego, który stanowi konglomerat wielu technologii: produkcji, dystrybucji, przetwórstwa oraz przechowywania żywności, który oddziałuje na środowisko w znaczący sposób. Wykorzystując surowce pochodzenia zarówno roślinnego, jak i zwierzęcego produkcja żywności staje się istotnym współuczestnikiem negatywnych przemian zachodzących w środowisku naturalnym. Zmiany te coraz częściej stanowią obiekt debat i działań społecznych oraz podstawę do podejmowania decyzji konsumenckich. Coraz szersze grono konsumentów poza kryteriami takimi jak świeżość, cechy sensoryczne oraz bezpieczeństwo zdrowotne wybiera produkty, które wytworzono dotrzymując wymagań ochrony środowiska. Do oceny takich oddziaływań w zakresie produkcji i dystrybucji żywności można wykorzystać ślad węglowy (ang. Carbon footprint = CF). Niniejszy projekt stanowi odpowiedź na problemy środowiskowe, ekonomiczne, społeczne oraz konsumenckie związane z: - wysoką emisją CO₂ do atmosfery przez przemysł spożywczy - negatywnym wpływem procesów produkcji i przechowywania na walory zdrowotne żywności, - zagospodarowywaniem dużych ilości pełnowartościowego wysortu warzywnego i ewentualnie owocowego (odpadu produkcyjnego) do produkcji żywności, - niskim poziomem spożycia wśród społeczeństwa żywności o wysokich walorach odżywczych i zdrowotnych, - brakiem na rynku efektywnej, uniwersalnej oraz miarodajnej (tj. opartej na rzeczywistych danych) metodologii liczenia CF w produkcji żywności. Projekt zostanie zrealizowany przez interdyscyplinarne konsorcjum naukowo-przemysłowe w latach 2018 - 2021, wraz z fazą przygotowań do wdrożenia. W wyniku realizacji projektu badawczego zostanie opracowana: 1) innowacyjna metoda obliczania śladu węglowego dla mrożonych produktów spożywczych gotowa do zastosowania w działalności gospodarczej w postaci systemu ekspertowego (oprogramowanie CF Expert), 2) innowacyjne technologie produkcji nowych wyrobów mrożonych i liofilizowanych (vegaburgerów, past i liobatonów) z użyciem pełnowartościowego wysortu wielowarzywnego, 3) prototyp linii technologicznej do produkcji żywności mrożonej, zwłaszcza vegaburgerów, z uwzględnieniem wyliczenia śladu węglowego wg opracowanej metody. Działania te spowodują zmniejszenie negatywnego wpływu na zmiany klimatu procesów produkcji żywności oraz racjonalizację i ograniczenie poziomu emisji CO₂ do atmosfery przez branżę spożywczą. Ponadto przyczynią się także do zwiększenia zagospodarowania pełnowartościowych odpadów spożywczych oraz dostępu społeczeństwa do produktów żywnościowych o wysokich walorach odżywczych i zdrowotnych. Realizacja Projektu przyczyni się zatem do osiągnięcia celów szczegółowych Programu Biostrateg III, tj. m.in.: A) rozwoju współpracy jednostek badawczych z podmiotami zewnętrznymi, B) zwiększenia udziału polskich zespołów badawczych w europejskich programach w zakresie badań i innowacji, C) pobudzenia aktywności badawczej prywatnego

sektora gospodarczego. Rezultaty projektu mają duży potencjał komercyjny i stanowią przełom na rynku rolno-spożywczym, w szczególności zastosowanie nowatorskiej metody liczenia CF do produkcji nowych wyrobów jest nowością na skalę światową. Projekt będzie stanowił wkład w rozwój wiedzy o przeciwdziałaniu negatywnym zmianom klimatu oraz o technologiach produkcji bezpiecznej i zdrowej żywności z uwzględnieniem opracowanego sposobu liczenia śladu węglowego. Projekt będzie zatem stanowić interdyscyplinarną płaszczyznę współpracy konsorcjantów, jak i w przyszłości matrycę szkoleniową dla wykwalifikowania wysokiej klasy specjalistów i młodych naukowców. Realizacja projektu umożliwi aplikowanie w projektach krajowych i międzynarodowych m.in. HORYZONT 2020. Opracowana technologia to systemowe rozwiązanie, które wpłynie pozytywnie na zdrowie społeczeństwa, dzięki zwiększeniu udziału w diecie warzyw, jednocześnie zapewniając pełnowartościowe wyroby w formie szybkiej i łatwej do przygotowania. Może zostać wykorzystane na użytek zrównoważonego rozwoju środowiskowego i społecznego kraju oraz zmniejszenia negatywnych skutków zjawisk cywilizacyjnych i zmian klimatu w aspekcie europejskiej polityki niskoemisyjnej.

- w języku angielskim:

The subject of the project are research aimed at developing an innovative methodology of calculating the carbon footprint (CF) for a basic basket of frozen food, affecting the development of technologies to reduce the carbon footprint by using a full-valuable vegetable outgrades for the production of food products with increased health and nutritional values. The project is in line with current trends, supporting the trend of circular bioeconomy, i.e. economy in closed circulation (cycle), in accordance with the motto that "today's waste will be tomorrow's products". Otherwise, the public will drown in the piles of rubbish. This is particularly true for the food industry, which is a conglomerate of many technologies: production, distribution, processing and storage of food, which has a significant impact on the environment. By using raw materials of both vegetable and animal origin, food production becomes an important contributor to the negative changes taking place in the natural environment. These changes are increasingly the subject of debates and social activities and the basis for consumer decisions. A wider group of consumers, apart from the criteria such as freshness, sensory features and health security, chooses products that have been produced in keeping with the requirements of environmental protection. To assess such impacts in the production and distribution of food, a carbon footprint (CF) can be used. This project is a response to environmental, economic, social and consumer problems related to: - high emission of CO₂ to the atmosphere by the food industry - negative impact of production and storage processes on health benefits of food, - management of large quantities of full-valuable vegetable and possibly fruity outgrades (production waste) for food production, - low consumption of high nutritional and health food in society, - lack of effective, universal and authoritative (i.e. based on real data) methodology for counting CF in food production. The project will be implemented by an interdisciplinary scientific and industrial consortium in years 2018-2021, along with the preparation phase for implementation. As a result of the research project will be developed: 1) an innovative method of calculating carbon footprint for frozen food products, ready for use in business as an expert system (CF Expert software), 2) innovative production technologies for new frozen and lyophilized products (vegaburgers, pastes and liobars) using a full-valuable multivegetable outgrades, 3) a prototype of a technological line for the production of frozen food, especially vegaburgers, including the calculation of the carbon footprint according to the developed method. These activities will ensure reduction of the negative impact on climate change of food production processes and rationalization and reduction of CO₂

emissions to the atmosphere by the food industry. In addition, they will also contribute to increase in the management of nutritious food waste and public access to food products with high nutritional and health benefits. Implementation of the Project will therefore contribute to the achievement of specific objectives of the Biostrateg III Program, i.e. including: A) development of cooperation between research units with external entities, B) increasing the participation of Polish research teams in European research and innovation programs, C) stimulating activity in private sector research. The results of the project have a large commercial potential and constitute a breakthrough in the agri-food market, in particular the use of the innovative CF counting method for the production of new products is a novelty on a global scale. The project will contribute to the development of knowledge about counteracting negative climate change and about safe and healthy food production technologies, taking into account the developed method of calculating the carbon footprint. Therefore, the project will be an interdisciplinary platform for cooperation between consortium members and, in the future, a training matrix for the qualification of high-class specialists and young researchers. The implementation of the project will enable the application in national and international projects, including HORIZON 2020. The developed technology is a system solution that will have a positive impact on the health of the society, thanks to increasing the share in the vegetable diet, while providing high-quality products in a fast and easy to prepare form. It can be used for the purposes of sustainable environmental and social development of the country and reduce the negative effects of civilization phenomena and climate change in the aspect of European low-carbon policy.

Kosztorys projektu:

IBPRS:

- całkowity koszt 3 154 375 zł,
 - dofinansowanie NCBR 3 135 725 zł,
 - wkład własny 18 650 zł, w tym:
- zadanie nr 1 - dofinansowanie: 261 000 zł,
zadanie nr 2 - dofinansowanie: 552 250 zł,
zadanie nr 3 - dofinansowanie: 1 811 875 zł,
zadanie nr 6 - dofinansowanie: 342 750 zł,
zadanie nr 7 - dofinansowanie: 167 850 zł, wkład własny: 18 650 zł;

PP:

- całkowity koszt i dofinansowanie NCBR - 327 000 zł, w tym:
- zadanie nr 2 - 65 750 zł,
zadanie nr 3 - 261 250 zł;

PIMR:

- całkowity koszt i dofinansowanie NCBR - 1 757 000 zł, w tym:
- zadanie nr 4 - 740 125 zł,
zadanie nr 5 - 1 016 875 zł;

SGGW:

- całkowity koszt i dofinansowanie NCBR - 1 570 625 zł, w tym:
- zadanie nr 3 - 1 570 625 zł;

UŁ:

- całkowity koszt i dofinansowanie NCBR - 558 062 zł, w tym:

zadanie nr 1 - 117 800 zł,
zadanie nr 2 - 174 552 zł,
zadanie nr 6 - 265 710 zł;

Unifreeze Sp. z o.o.:

- całkowity koszt - 1 164 000 zł,
- dofinansowanie NCBR - 582 000 zł,
- wkład własny - 582 000 zł, w tym:

zadanie nr 2 - dofinansowanie: 251 000 zł, wkład własny: 251 000 zł,

zadanie nr 3 - dofinansowanie: 331 000 zł, wkład własny: 331 000 zł.

➤ **Kontakt**

Kierownik Projektu:

- **dr inż. Elżbieta Polak**

tel. (42) 674 64 14, e-mail: elzbieta.polak@ibprs.pl

Obsługa administracyjno-finansowa:

- Dział Finansowo-Księgowy:
 - **mgr inż. Izabela Krzyżanowska**
tel. (22) 606 37 23, e-mail: izabela.krzyzanowska@ibprs.pl
- Dział Koordynacji Badań, Informacji Naukowej i Marketingu:
 - **mgr Justyna Ruszczak**
tel. (22) 606 36 66, e-mail: justyna.ruszczak@ibprs.pl



Zadania:

HARMONOGRAM WYKONANIA PROJEKTU							
Nr zadania	Tytuł zadania	Termin realizacji	Członek konsorcjum realizujący	Koszt zadania	Dofinansowanie	Środki własne	Udział dofinans.
1	Opracowanie algorytmu i metody obliczania śladu węglowego przy uwzględnieniu specyfiki cyklu życia produktów żywnościowych w technologiach rolno-spożywczych / The development of the algorithm and the method for the carbon footprint calculation in agri-food technologies according to the specifics of food products life cycle	02.07.2018-01.11.2018	IBPRS	261 000	261 000	0	100%
			UŁ	117 800	117 800	0	100%
			Razem	378 800	378 800	0	100%
2	Badanie stanu podstawowego koszyka produktów żywnościowych i obliczenie dla niego śladu węglowego / Study on the basic basket of food products and its carbon footprint calculation	02.07.2018-01.08.2019	IBPRS	552 250	552 250	0	100%
			PP	67 750	67 750	0	100%
			Unifreeze Sp. z o.o.	502 000	251 000	251 000	50%
			UŁ	174552	174552	0	100%
			Razem	1 296 552	1 045 552	251 000	81%
3	Opracowanie technologii produkcji zdrowej żywności z uwzględnieniem zagospodarowania pełnowartościowych odpadów spożywczych (wysortu warzywnego) i opracowanej metody obliczania śladu węglowego / The development of technologies for the production of healthy food utilising valuable food waste (vegetable outgrades) and the developed carbon footprint calculation method	02.07.2018-01.01.2021	IBPRS	1811875	1811875	0	100%
			PP	261250	261250	0	100%
			SGGW	1570625	1570625	0	100%
			Unifreeze Sp. z o.o.	662000	662000	0	50%
			Razem	4 305 750	4 305 750	0	92%
4	Opracowanie wirtualnego modelu CAD-3D urządzenia do formowania i powlekania produktów wielowarzywnych wraz z jego wielowariantową analizą wytrzymałościową, badaniami symulacyjnymi w zakresie zachowań kinematycznych, detekcji kolizji elementów i zespołów roboczych i opracowaniem systemu sterowania / Development of virtual CAD-3D model of device for forming and coating multivegetable products, along with its multi-variant strength analysis, simulation of kinematic behavior, its elements collisions detection and development of the control system.	02.07.2018-01.07.2020	PIMR	740 125	740 125	0	100%

5	Opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej, budowa modelu doświadczalnego, badania eksperymentalne oraz weryfikacja założeń konstrukcyjnych modelu urządzenia do formowania i powlekania produktów wielowarzywnych / The development of technical documentation, construction of the experimental model, experimental research and verification of structural assumptions of the model device for forming and coating multivegetable products.	02.06.2019-01.01.2021	PIMR	1 016 875	1 016 875	0	100%
6	Optymalizacja i walidacja osiągniętych rezultatów pod kątem spełnienia przyjętych założeń dla metody obliczania śladu węglowego podstawowego koszyka produktów żywnościowych oraz technologii produkcji zdrowej żywności z wysortu warzywnego / Optimization and validation of achieved results in terms of initial assumptions for the carbon footprint calculation method for the basic food basket of products and technologies of healthy food production from vegetable outgrades	02.04.2019-01.01.2021	IBPRS	342 750	342 750	0	100%
			UŁ	265 710	265 710	0	100%
			Razem	608 460	608 460	0	100%
7	Przygotowanie do wdrożenia innowacyjnej metody i systemu ekspertowego do obliczania śladu węglowego produktów spożywczych oraz technologii produkcji wyrobów wielowarzywnych z wysortu / Preparation for implementation of innovative method and expert system for food products carbon footprint calculation and technologies of multivegetable products production from outgrades	02.01.2021-01.07.2021	IBPRS	186 500	167 850	18 650	90%
OGÓLEM				8 533 062	8 263 412	269 650	93%