



**INSTYTUT BIOTECHNOLOGII
PRZEMYSŁU ROLNO-SPOŻYWCZEGO
im. prof. Wacława Dąbrowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**



**Wyzwania badawcze IBPRS-PIB
w opracowaniu i wdrażaniu innowacji
w przemyśle rolno-spożywczym**

dr inż. Magdalena Wróbel-Jędrzejewska

dr inż. Joanna Markowska

Zakład Technologii i Techniki Chłodnictwa IBPRS-PIB

Danuta Kotyrba

Dział Koordynacji Badań, Informacji Naukowej i Marketingu IBPRS-PIB

IV Szczyt Polskich Grup Operacyjnych EPI, 5-7 listopad 2024 r., Łódź



IBPRS-PIB

to 12 wyspecjalizowanych zakładów

w Warszawie,
Łodzi, Poznaniu
i Bydgoszczy.

Prowadzimy badania naukowe
w zakresie biotechnologii, bezpiecznej produkcji
żywności, przechowywania żywności,
zrównoważonego rozwoju,
wspieramy rozwój przemysłu rolno-spożywczego
i poprawiamy jakość życia ludzi.

ZK
Zakład Koncentratów
Spożywczych
i Produktów
Skrobiowych
w Poznaniu

ZG
Zakład Technologii
Gorzelnictwa
i Odnawialnych
Źródeł Energii
w Bydgoszczy

ZO
Zakład Technologii
Przetworów
Owocowych
i Warzywnych

ZA
Zakład
Bezpieczeństwa
i Analizy Chemicznej
Żywności

ZJ
Zakład
Jakości Żywności
w Łodzi

ZO^{PPS}
Zakład Technologii Przetworów
Owocowych i Warzywnych
Pracownia
Piwa i Słodu

ZMT
Zakład Technologii
Mięsa i Tłuszczu
w Warszawie

ZF
Zakład
Technologii
Fermentacji

ZT
Zakład Technologii
i Techniki
Chłodnictwa
w Łodzi

ZM
Zakład
Mikrobiologii

ZZ
Zakład
Przetwórstwa Zboż
i Piekarstwa

ZC
Zakład
Cukrownictwa

GM
Międzyzakładowa
Grupa Problemowa
ds. Mleczarstwa

GP
Międzyzakładowa
Grupa Ds. Prawa
Paszowego
i Żywnościowego



ROLNICTWO

IBPRS
-PIB

IBPRS
-PIB

PRZEMYSŁ ROLNO-SPOŻYWCZY



Działalność IBPRS-PIB to

- Badania podstawowe (technologia żywności i żywienia, rolnictwo i ogrodnictwo, biotechnologia)
- Działalność B+R (współpraca z ponad 200+ przedsiębiorstwami)
- Wsparcie doradztwa rolniczego w zakresie przetwórstwa żywności
- Kolekcja Kultur Drobnoustrojów Przemysłowych
- Międzynarodowy Organ Depozytowy
- Laboratorium Badawcze (AB 452, AB 553, AB 212)
- Kształcenie doktorantów – szkoła doktorska AgroBioTech



AGROBIOTECH
SZKOŁA DOKTORSKA



Kadra IBPRS-PIB

5
profesorów
tytularnych

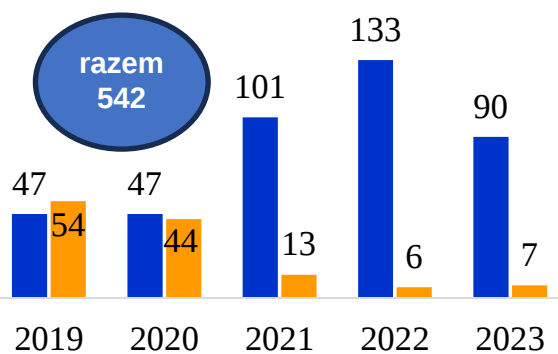
9
doktorów
habilitowanych
zatrudnionych na
stanowisku profesora
nadzwyczajnego

1
doktor
habilitowany

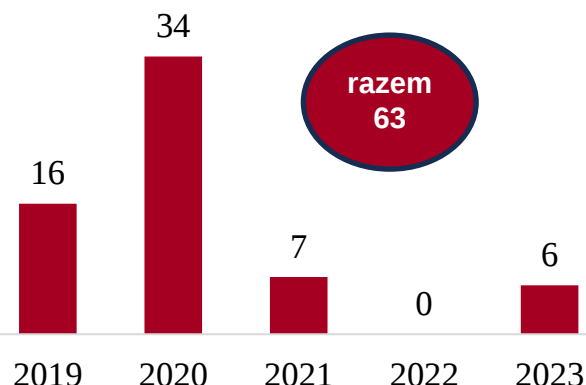
36
doktorów

179
pracowników zatrudnionych
na stanowiskach
asystentów, pracowników
badawczo-technicznych i
inżynierjno-technicznych
oraz administracyjnych

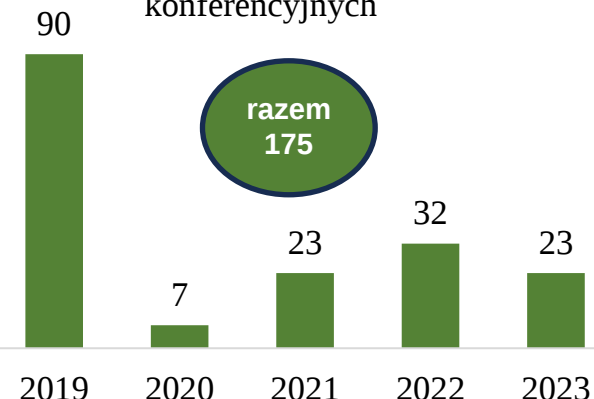
■ Publikacje z wykazu MNiSW
■ Publikacje spoza wykazu MNiSW



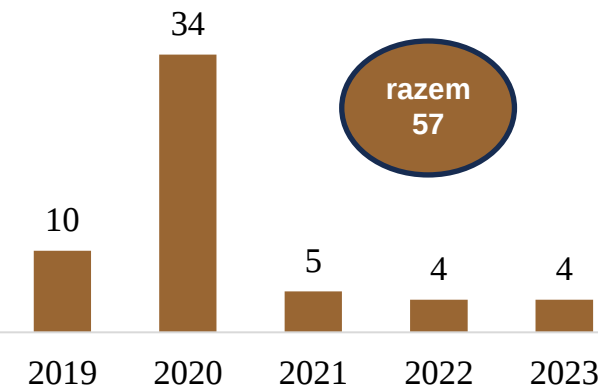
■ Monografie/rozdziały w monografii



■ Publikacje w materiałach konferencyjnych

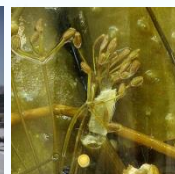


■ Patenty/zgłoszenia patentowe



Najważniejsze osiągnięcia

- wdrożenie wybranych technologii przetwórstwa owoców w ramach RHD
- wdrażanie do polskiego rolnictwa oraz przemysłu krajowych preparatów mikrobiologicznych
- kategoria A w roku 2022
- wdrożenie do praktyki obiektywnych metod klasyfikacji surowców na potrzeby skupu
- bilateralna współpraca z Europejskim Urzędem ds. bezpieczeństwa żywności (EFSA) w tym w ramach EU-FORA
- tworzenie standardów dla żywności wysokiej jakości w Polsce



Realizowane obecnie kluczowe projekty



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju



NARODOWA
STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Unia Europejska



Agencja Restrukturyzacji
i Modernizacji Rolnictwa



serce Polski



- 3 projekty w ramach H2020 i HE
- 3 projekty finansowane przez EFSA
- 7 projektów finansowanych przez NCN
- 1 projekt finansowany przez NCBiR
- 1 projekt finansowany przez MRiRW
- 6 projektów finansowanych przez MNiSW
- 11 projektów finansowanych przez ARiMR
- 1 projekt finansowany przez MJWPU

Projekty międzynarodowe

- **PROMISEANG „Alternative PROteins from MIcrobial fermentation of non-conventional SEA sources for Next-Generation food, feed and non-food bio-based applications”**. Opracowanie nowych, alternatywnych białek z niedostatecznie eksploatowanych źródeł morskich dla zastosowań biologicznych w żywności, paszy i dla nieżywnościowych zastosowań biologicznych (biomedycyna, farmacja i kosmetyki). *Horizon Europe*
- **WHEATBIOME „Unravelling the Potential of the Wheat Microbiome for the Development of Healthier, More Sustainable and Resilient Wheat-derived Food & Feed Products”**. Promowanie zdrowych i zrównoważonych systemów żywnościowych poprzez ochronę gleby, upraw, a także paszy i żywności pochodzenia roślinnego za pomocą mikroorganizmów. *H2020*
- **Ho-FOOD „Innovative High pressure process to increase the preservation of ready-to-eat Organic FOOD”**. Opracowanie i wdrożenie nowego łagodnego procesu przetwórstwa żywności w celu poprawy bezpieczeństwa i wydłużenia okresu przydatności do spożycia świeżych, ekologicznych produktów gotowych do spożycia tzw. ready-to-eat (RTE). *ERA-NET SUSFOOD2*
- **NeoGIANT „The power of grape extracts: antimicrobial and antioxidant properties to prevent the use of antibiotics in farmed animals”**. Nowe rozwiązania z wykorzystaniem naturalnych właściwości przeciwdrobnoustrojowych i przeciwutleniających ekstraktów z wyłoków winogron w celu wytworzenia pasz o ulepszonych właściwościach, produktów leczniczych i naturalnych konserwantów nasienia przeznaczonych do hodowli zwierząt i akwakultury. *Horizon 2020*
- **IS_MIRRI21 „Implementation and Sustainability of Microbial Resource Research Infrastructure for 21st Century”**. Międzynarodową współpracę i mobilność naukowców w ramach ogólnoeuropejskiej infrastruktury badań. Wdrożenie ogólnoeuropejskiej infrastruktury badań nad zasobami mikrobiologicznymi. *Horizon 2020*

Projekty krajowe (wybrane)

- **BIOSTRATEG „Opracowanie innowacyjnej metody obliczania śladu węglowego dla podstawowego koszyka produktów żywnościowych”**. Badania zmierzające do opracowania innowacyjnej metodologii liczenia śladu węglowego (CF) dla podstawowego koszyka mrożonej żywności. *NCBiR*
- **„Innowacja technologiczna, procesowa i produktowa w zakresie wytwarzania spersonalizowanych serów twarogowych o zwiększonych właściwościach prozdrowotnych”**. Opracowanie technologii fermentacji mleka, z wykorzystaniem innowacyjnej kultury startowej dedykowanej głównie seniorom, w celu otrzymania prozdrowotnych twarogów. *MRiRW*
- **„Innowacyjna technologia fermentacji śruty rzepakowej jako paszy dla trzody chlewnej”**. Opracowanie innowacyjnej technologii fermentacji śruty rzepakowej jako paszy dla trzody chlewnej wraz z oceną jakościową i ilościową pozyskiwanego mięsa wieprzowego. *MRiRW*
- **„Bioaktywne flawonoidy pochodzenia roślinnego i ich metalokompleksy w skojarzeniu z antybiotykami antracyklinowymi w terapii chorób nowotworowych”**. Poznanie wpływu chemicznie czynnych flawonoidów, będących naturalnym elementem diety człowieka na efektywność chemioterapii opartej na antybiotykach antracyklinowych. *NCN*
- **„Opracowanie innowacyjnych produktów owocowych o wysokim potencjale prozdrowotnym, przeznaczonych szczególnie dla osób o specyficznych potrzebach żywieniowych”**. Receptury 3 asortymentów produktów: napojów owocowych o obniżonej wartości energetycznej z dodatkiem mieszaniny ekstraktów ziół, żelków owocowych i skoncentrowanych deserów na bazie przecierów owocowych. *NCBiR*
- **„Nowy Standard Wieprzowiny. Innowacyjny model produkcji mięsa wieprzowego polskich ras rodzimych-transparentność hodowli, produkcji i dystrybucji”**. Stworzenie nowego standardu mięsa wieprzowego polskich ras rodzimych. Wsparcie dostępności mięsa wysokiej jakości i transparentności produkcji. *ARiMR*

Wyznaczanie śladu węglowego

- OPRACOWANIE METODOLOGII OBLICZANIA CF dla produkcji mrożonych warzyw: szpinaku, fasoli, kalafiora, brokuła, groszku, cebuli



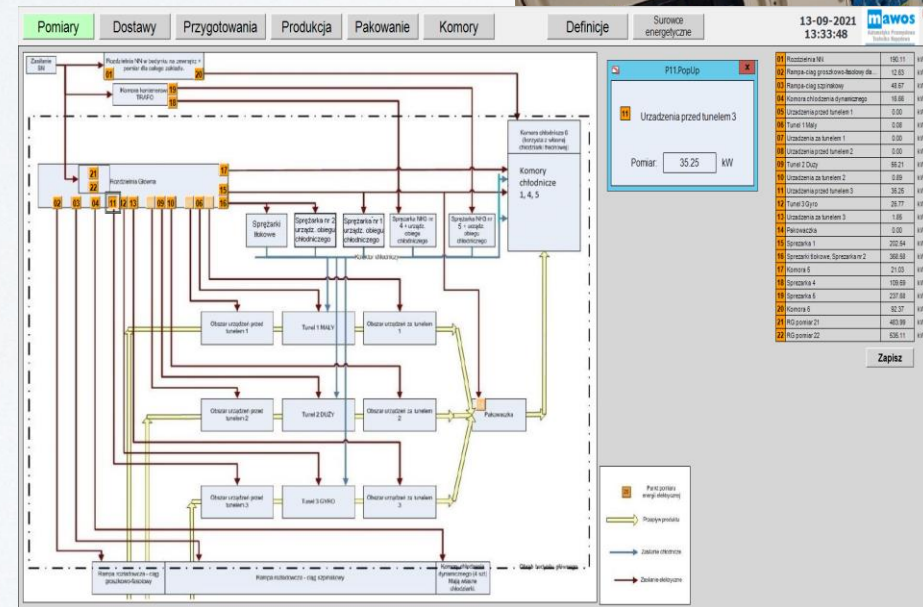
dla mrożonych wyrobów wielowarzywnych
wytworzonych z wysortu warzywnego



liobatonów, past warzywnych oraz vegeburgerów



- OPRACOWANIE I WDROŻENIE OPOMIAROWANIA LINII TECHNOLOGICZNYCH DO POMIARU CF



Zrealizowane badania – analiza śladu węglowego

- produkcji mrożonych warzyw (szpinaku, fasoli, kalafiora, brokułu, groszku, cebuli)
- produkcji mrożonych owoców (malin, truskawek, wiśni)
- produkcji past warzywnych, wegeburgerów, liobatonów
- produkcji pieczywa
- produkcji cukru
- produkcji lodów
- produkcji past owocowych
- produkcji opakowań
- przechowywania owoców
- instalacji chłodniczych, linii technologicznych
- nowych technologii na etapie projektowania



Projekty – Dotacja celowa MRiRW w 2023 r.

Zadanie 1. *Analiza jakości surowców rolnych z uwzględnieniem zagrożenia wystąpienia substancji skażających*

Zadanie 2. *Opracowanie standardów rynkowych i wymagań jakościowych dla wybranych produktów rolno-spożywczych*

Podzadanie 2.1. Określenie wymogów jakościowych dla owoców mrożonych

Podzadanie 2.2. Określenie standardów i wymagań jakościowych dla ziarna pszenżyta, jęczmienia i owsa na potrzeby obrotu towarowego ziarna

Podzadanie 2.3. Opracowanie standardu zawartości cukru dla przetworów zawierających jako surowiec różne rodzaje owoców

Zadanie 3. *Prowadzenie działalności upowszechnieniowej, prowadzenie współpracy i wymiany wiedzy z praktyką w ramach systemu AKIS*

Zadanie 4. *Analiza oraz metodologia pomiaru śladu węglowego dla wybranych technologii i produktów rolno-spożywczych wytwarzanych przez krajowy przemysł spożywczy*

Zadanie 5. *Wsparcie działań w obszarze badań i innowacji w rolnictwie na forum międzynarodowym*

Projekty – Dotacja celowa MRiRW w 2024 r.

- Zad. 1. Analiza jakości surowców rolnych z uwzględnieniem zagrożenia wystąpienia substancji skażających
- Zad. 2. Ocena wpływu nowych regulacji Komisji Europejskiej w zakresie zanieczyszczeń żywności na ryzyko w obrocie handlowym surowcami rolnymi i żywnością
- Zad. 3. Zapewnienie podstaw do tworzenia nowych produktów żywnościowych (novel food) o wzrastającym potencjale na rynku żywności
- Zad. 4. Opracowanie technologii i standardów produkcji wyrobów mięsnych ze zmniejszonym dodatkiem azotynu sodu dla małego przetwórstwa
- Zad. 5. Opracowanie standardów rynkowych dla fermentowanych produktów warzywnych
- **Zad. 6. Określenie wymogów jakościowych dla warzyw mrożonych**
- Zad. 7. Ocena jakości polskich superowoców pod kątem pierwotnej produkcji rolnej i rolniczego handlu detalicznego
- **Zad. 8. Analiza i metodologia pomiaru śladu węglowego dla wybranych produktów rolno-spożywczych wytwarzanych przez krajowy przemysł mleczarski i mięsny**
- Zad. 9. Prowadzenie działalności upowszechnieniowej, prowadzenie współpracy i wymiany wiedzy z praktyką w ramach systemu AKIS
- Zad. 10. Wsparcie działań w obszarze badań i innowacji w rolnictwie na forum międzynarodowym
- Zad. 11. Bezpieczeństwo mikrobiologiczne żywności pochodzenia zwierzęcego, produkowanej w ramach krótkich łańcuchów dostaw
- Zad. 12. Ocena możliwości wykorzystania nasion grochu do produkcji kiszonek metodą biotechnologiczną
- **Zad. 13. Opracowanie wytycznych do identyfikacji emisji GHG w przedsiębiorstwie w celu realizacji zrównoważonego rozwoju krajowego przemysłu rolno-spożywczego**
- Zad. 14. Ocena możliwości zagospodarowania odpadów spożywczych w kierunku uzyskania bioetanolu
- Zad. 15. Izolacja i identyfikacja drobnoustrojów na potrzeby sektora rolno-żywnościowego
- Zad. 16. Monitoring wad jakościowych wieprzowiny powstałych na skutek stresu przedubojowego

Badania realizowane na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Zadanie 4. Identyfikacja i opracowanie nowych krajowych wskaźników jednostkowych oraz zrównoważonych metod produkcji dla celów ochrony środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatu w rolnictwie.

Zadanie IBPRS-PIB: Optymalizacja przetwarzania produktów rolnych w celu racjonalnego gospodarowania energią oraz obniżenia emisji gazów cieplarnianych dla tworzenia standardów dla produktów.

Celem była optymalizacja technologii i procesów przetwórczych w gospodarstwach rolnych w kierunku obniżenia zużycia energii, a tym samym obniżenia emisji gazów cieplarnianych i śladu węglowego (CF) produktów rolnospożywczych oraz opracowanie zaleceń w tym zakresie.

Przeprowadzono analizę procesów przetwórczych pod kątem określenia udziałów poszczególnych rodzajów emisji dla wybranych produktów, w celu wskazania kierunków optymalizacji technologii (zakres analizy - od wejścia surowców do wyjścia produktu) w celu obniżenia zużycia energii, a tym samym obniżenia emisji gazów cieplarnianych i śladu węglowego.

Badania były finansowane z dotacji MRiRW w 2022 roku. Umowa nr DRR.prz.070.1.2022.



<https://www.ibprs.pl/zadania-badawcze-w-2022>

Badania realizowane na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Zadanie 5. Monitoring gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza.

Zadanie IBPRS-PIB: Monitoring gazów cieplarnianych poprzez pomiar rzeczywistego zużycia energii elektrycznej w działalności przetwórczej i przechowalniczej w gospodarstwach rolnych.

Celem było określenie emisji gazów cieplarnianych, wyrażonych w ekwiwalencie CO₂ (ślad węglowy), związanych z technologiami i procesami przetwórczymi oraz przechowalniczymi, w oparciu o pomiar zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach rolnych.

Monitoring gazów cieplarnianych poprzez pomiar rzeczywistego zużycia energii elektrycznej w działalności przetwórczej i przechowalniczej w gospodarstwach rolnych

.pdf
CZĘŚĆ 1

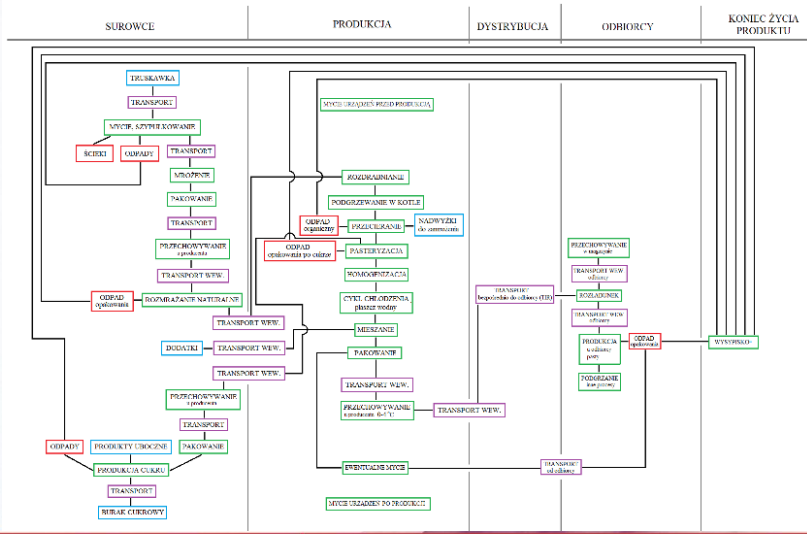
Monitoring gazów cieplarnianych poprzez pomiar rzeczywistego zużycia energii elektrycznej w działalności przetwórczej i przechowalniczej w gospodarstwach rolnych

.pdf
CZĘŚĆ 2

BAZA DANYCH Z POMIARÓW

Do prac badawczych wybrano technologię produkcji półproduktów owocowych oraz proces przechowywania borówki amerykańskiej i jabłek.

Badania były finansowane z dotacji MRiRW w 2022 roku. Umowa nr DRR.prz.070.1.2022.



Badania realizowane na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

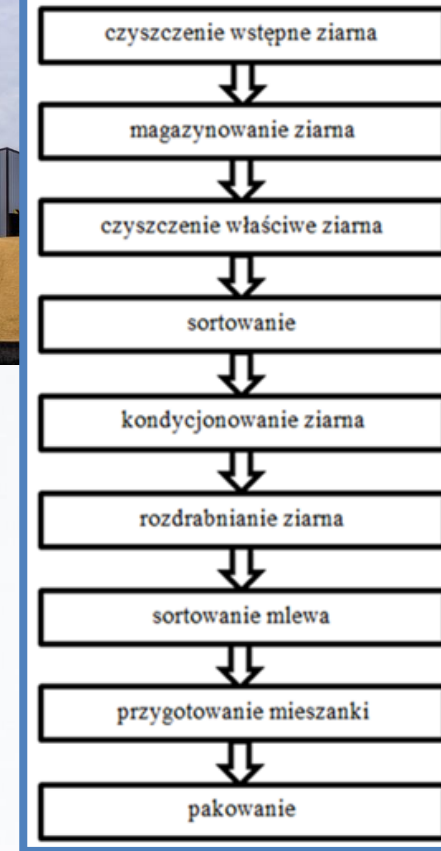
Zadanie 4. Analiza oraz metodologia pomiaru śladu węglowego dla wybranych technologii i produktów rolno-spożywczych wytwarzanych przez krajowy przemysł spożywczy

Celem było określenie i opracowanie standardów metodologicznych dla pomiaru śladu węglowego (CF) dla wybranego produktu rolno-spożywczego z uwzględnieniem krajowych metod produkcji, pozwalających na uzyskanie jednolitych systemów analizy CF dla określonych produktów.

Zakres prac:

- Analiza rynku produktów rolno-spożywczych wytwarzanych przez krajowy przemysł spożywczy. Wybór dwóch produktów i analiza procesu produkcji (pieczywo, cukier).
- Identyfikacja procesów jednostkowych w poszczególnych etapach wytwarzania wybranego produktu. Identyfikacja i analiza działań związanych z emisją (pośrednią i bezpośrednią) gazów cieplarnianych na etapach produkcji.
- Opracowanie metodyki analizy CF dla wybranego produktu uwzględniając: określenie celu i zakresu analizy, jednostki funkcjonalnej oraz granic systemu, analizy zbioru wejść i wyjść; oceny wpływu w całym cyklu życia. Porównanie śladu węglowego pomiędzy krajowymi producentami.

Badania są finansowane z dotacji MRiRW w 2023 roku, umowa nr DRE.prz.070.2.2023.



Badania realizowane na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

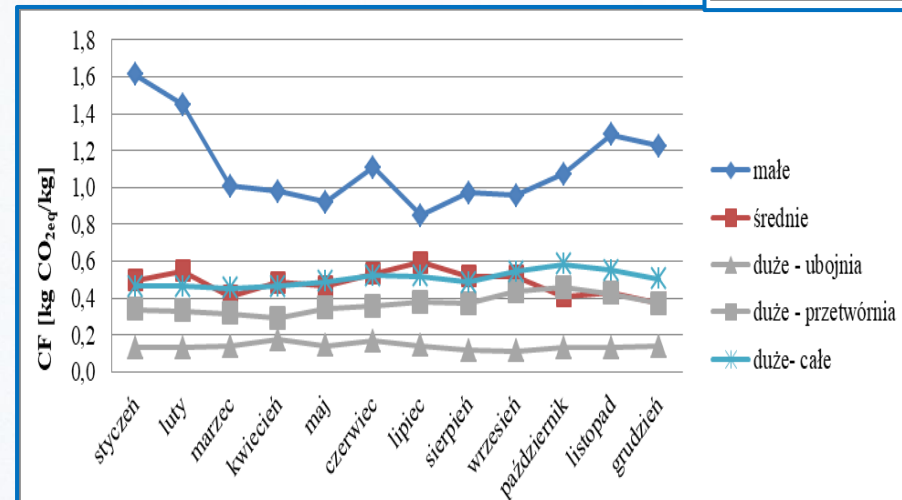
Zadanie 8. Analiza i metodologia pomiaru śladu węglowego dla wybranych produktów rolno-spożywczych wytwarzanych przez krajowy przemysł mleczarski i mięsny

Celem jest zidentyfikowanie kluczowych aspektów związanych z emisjami gazów cieplarnianych i opracowanie jednolitych standardów metodologii analizy śladu węglowego dla branży mleczarskiej i mięsnej.

Zakres prac:

- Analizę rynku produktów rolno-spożywczych wytwarzanych przez krajowy przemysł mleczarski i mięsny; wybór produktów i analiza procesu ich produkcji.
- Identyfikację procesów jednostkowych w poszczególnych etapach wytwarzania wybranego produktu; identyfikacja i analiza działań związanych z emisją (pośrednią i bezpośrednią) GHG na etapach produkcji.
- Opracowanie metodyki analizy CF dla wybranego produktu. Porównanie śladu węglowego pomiędzy krajowymi producentami branży mleczarskiej i mięsnej.
- Przygotowanie raportu końcowego z badań. Przygotowanie publikacji, a także materiałów do prezentacji na konferencjach naukowych.

Badania są finansowane z dotacji MRiRW w 2024 roku, umowa nr DRE.prz.070.2.2024.



Badania realizowane na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Zadanie 13. Opracowanie wytycznych do identyfikacji emisji GHG w przedsiębiorstwie w celu realizacji zrównoważonego rozwoju krajowego przemysłu rolno-spożywczego

Celem jest zidentyfikowanie obszarów odpowiedzialnych za emisje gazów cieplarnianych (GHG) w działalności przedsiębiorstwa rolno-spożywczego w celu realizacji zaleceń zrównoważonego rozwoju krajowego przemysłu oraz opracowanie wytycznych w tym zakresie.

Zakres prac:

- Wybór dwóch przedsiębiorstw. Opracowanie koncepcji bazy danych do analizy emisji gazów cieplarnianych i rozpoczęcie zbierania danych w celu przygotowania metodyki obliczeń.
- Analiza danych, określenie kategorii istotnych emisji. Opracowanie całościowych wytycznych w zakresie emisji GHG dla krajowej produkcji młynarskiej na przykładzie analizowanych zakładów.



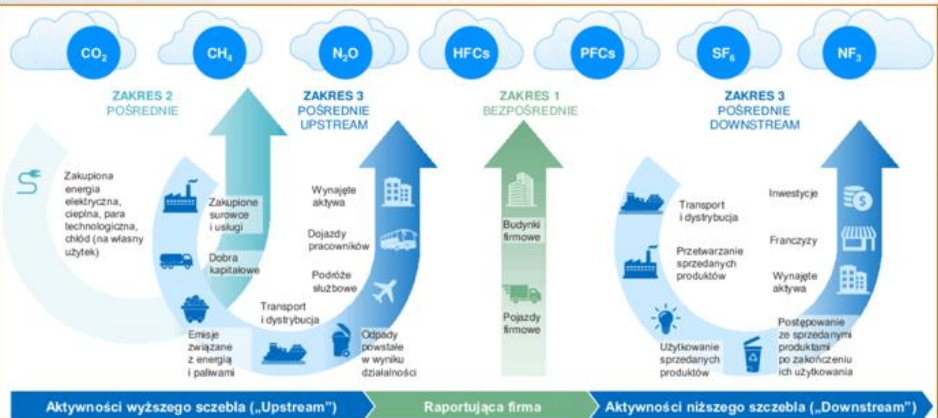
Emisje gazów cieplarnianych w Zakresie 3		
KATEGORIE 1 - 9		
1	2	3
ZAKUPIONE TOWARY I USŁUGI	DOBRA KAPITAŁOWE	EMISJE ZWIĄZANE Z ENERGIA I PALIWAMI NIEUJĘTE W ZAKRESACH 1 I 2
Emisje wynikające z wydobycia, produkcji i transportu towarów i usług zakupionych przez firmę, na przykład surowce do produkcji, takie jak metale lub chemikalia, produkcja towarów zakupionych do sprzedaży w sklepach, materiały biurowe, na przykład papier, usługi IT, na przykład zewnętrzne centra danych.	Wszystkie emisje Upstream z produkcji dóbr kapitałowych zakupionych przez firmę w roku, dla którego liczone jest ślad węglowy. Przykłady dóbr kapitałowych obejmują sprzęt, maszyny, budynki, urządzenia i pojazdy.	Na przykład emisje od studni do zbiornika zakupionych paliw, energii elektrycznej, straty przesyłowej i dystrybucyjnej.
4	5	6
UPSTREAM – TRANSPORT I DYSTRYBUCJA	ODPADY POWSTAŁE W WYNIKU DZIAŁALNOŚCI	PODRÓŻE SŁUŻBOWE
Transport i dystrybucja produktów zakupionych przez firmę licząc ślad węglowy między dostawcami Tier 1, a jej zakładami w pojazdach lub obiektach, które nie są własnością firmy raportującej ani nie są kontrolowane przez firmę.	Utylizacja i przetwarzanie odpadów w ciągu raportowanego okresu w obiektach, które nie są własnością firmy raportującej i nie są przez nią kontrolowane.	Transport pracowników związany z działalnością biznesową w ciągu raportowanego okresu w pojazdach, które nie są własnością firmy raportującej lub nie są przez nią zarządzane.
7	8	9
DOJAZDY PRACOWNIKÓW DO PRACY	UPSTREAM – WYNAJĘTE AKTYWA	DOWNSTREAM – TRANSPORT I DYSTRYBUCJA
Transport pracowników między ich domami, a miejscem pracy w ciągu roku sprawozdawczego w pojazdach, które nie są własnością firmy raportującej lub nie są przez nią obsługiwane.	Emisje związane z obsługą aktywów wynajętych przez spółkę sprawozdawczą (jako najemca) w roku sprawozdawczym i nieobjęte Zakresami 1 i 2.	Transport i dystrybucja sprzedawanych produktów w pojazdach lub obiektach niebędących własnością firmy lub niekontrolowanych przez firmę.

Zakres 1 obejmuje emisje bezpośrednie

powstałe w wyniku:

- zużycia paliw w źródłach stacjonarnych, mobilnych będących własnością spółki i przez nią nadzorowanych,
- realizowanych procesów produkcyjnych i technologicznych, w tym ułatwiających się czynników chłodniczych do atmosfery.

Źródło: GHG Protocol



Zakres 2 obejmuje emisje pośrednie

powstałe w wyniku zużycia:

- energii elektrycznej,
- ciepła i chłodu sieciowego,
- pary technologicznej, zakupionych przez organizację.

Zakres 3 obejmuje inne pośrednie emisje

powstałe w całym łańcuchu wartości, na przykład w wyniku:

- zakupu surowców lub półproduktów,
- zagospodarowania odpadów,
- transportu surowców oraz produktów,
- podróży służbowych pracowników,
- użytkowania produktów przez końcowych użytkowników, itp.

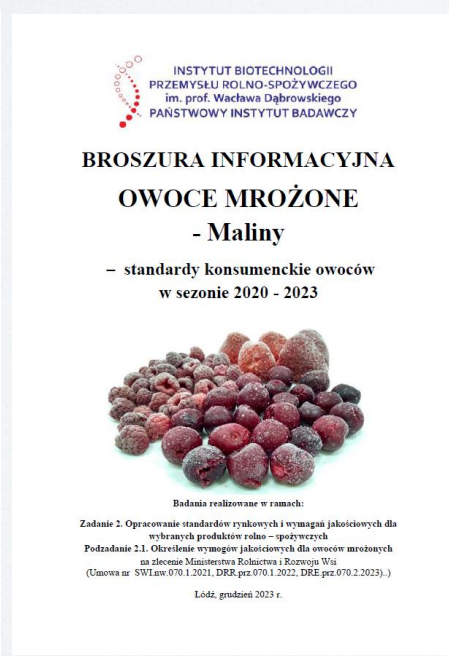
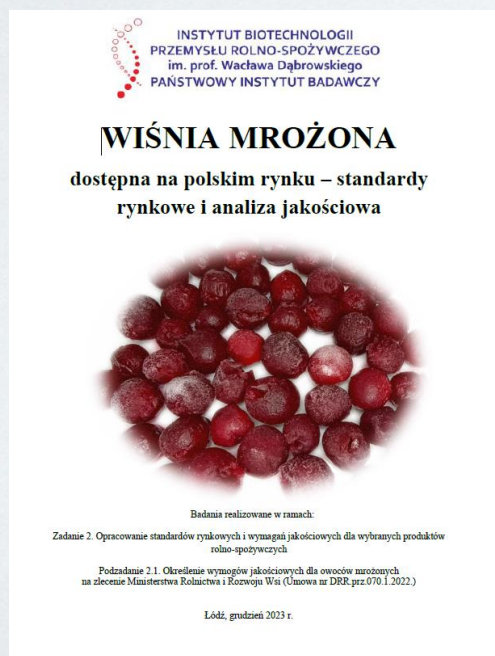
Badania są finansowane z dotacji MRiRW w 2024 roku, umowa nr DRE.prz.070.2.2024.

Badania realizowane na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (lata 2021-2023):

Zadanie 2. Opracowanie standardów rynkowych i wymagań jakościowych dla wybranych produktów rolno-spożywczych

Podzadanie 2.1. Określenie wymagań jakościowych dla owoców mrożonych

- Analiza rynku owoców, w tym produktów mrożonych, w Polsce i na świecie.
- Upowszechnianie wiedzy i wdrażanie do praktyk produkcyjnych wyników badań.
- Ocena opakowań, analiza parametrów fizykochemicznych mrożonych wiśni, malin i truskawek obecnych na krajowym rynku.
- Analiza zagrożeń w kontekście bezpieczeństwa zdrowotnego konsumentów.
- Sformułowanie standardów jakościowych mrożonych owoców.



Pestycydy w mrożonych owocach dostępnych na polskim rynku

Związek	Zawartość [mg/kg]	NDP [mg/kg]
TRUSKAWKI		
cyprordinil	0,01 ±0,01	0,1
trifloksystrobina	0,01 ±0,01	0,05
fluopirym	0,01 ±0,01	40,0
azoksystrobina	0,02 ±0,01	60,0
difenokonazol	0,11 ±0,06	20,0
MALINY		
boskalid	0,20 ±0,10	10,0
cyprordinil	0,06 ±0,03	3,0
fenheksamid	0,14 ±0,07	15,0
trifloksystrobina	0,02 ±0,01	3,0
azoksystrobina	0,06 ±0,03	5,0
difenokonazol	0,02 ±0,01	1,5
WIŚNIE		
cyprordinil	0,01 ±0,01	2,0
difenokonazol	0,02 ±0,01	0,3
fluopirym	0,02 ±0,01	0,3

W żadnym z owoców najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości pestycydów (NDP) nie zostały przekroczone

Badania realizowane na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Zadanie 6. Określenie wymagań jakościowych dla mrożonych warzyw

Celem było określenie wybranych parametrów fizyko-chemicznych oraz cech jakościowych mrożonych warzyw w kontekście spełnienia standardów jakościowych.

Do prac badawczych wybrano najbardziej popularne mrożone warzywa: brokuły, kalafior , fasolkę szparagową (zieloną i żółtą) i cebulę.

- Analiza rynku warzyw, w tym produktów mrożonych, w Polsce i na świecie.
- Upowszechnianie wiedzy i wdrażanie do praktyk produkcyjnych wyników badań.
- Ocena opakowań, analiza parametrów fizykochemicznych mrozonek obecnych na krajowym rynku.
- Analiza zagrożeń w kontekście bezpieczeństwa zdrowotnego konsumentów.
- Sformułowanie standardów jakościowych mrożonych warzyw.



Ocena jakościowa mrożonej krojonej cebuli

Cecha	CEBULA	
	PLASTRY	KOSTKA
Wygląd, % (m/m)		
podsuszone	0,00	0,00
rozpadnięte	0,00 – 2,00	0,00 – 2,00
popękanych/pokruszone	0,00 – 5,00	0,00 – 5,00
uszkodzonych mechanicznie	0,00 – 0,66	0,00 – 10,00
obecność piątek	0,00	0,00 – 0,50
zlepnięć trwałych	0,00 – 1,00	0,00 – 1,00
Dojrzałość barwa, % (m/m)		
kremowobiała – żółta- kremowzielona	kremowżółta	kremowżółta z zielonymi żyłkami
kawałki z zielonymi żyłkami	0,00	0,00 – 0,5
zielona	0,00	0,00
z fioletowymi przebarwieniami	0,00	0,00
Zdrowotność, zawartość % (m/m)		
zepsutych oznaki zapleśnienia i gnicia	0,00	0,00
Zanieczyszczenia		
zawartość zanieczyszczeń pochodzenia roślinnego, % (m/m)	0,00	0,00
zawartość zanieczyszczeń mineralnych, % (m/m)	0,00	0,00
zawartość suchej łuski, sztuk/1000 g	0,00	0,00 – 1,00

Korona		todyga	
Szerokość	długość	grubość	długość
[mm]			
17,81	13,3	8,09	23,29
19,18	11,96	4,86	22,01
8,89	4,65	4,95	8,71
12,77	12,71	7,18	22,41
19,21	13,46	5,57	29,63
13,46	14,29	5,61	10,91
14,5	8,01	5,77	17,01
10,12	13,48	7,77	21,53
20,02	11,32	4,37	13,78
14,71	13,67	4,43	20,2



Barwa (CIEL*a*b*) mrożonych brokułów

PARAMETR	PRODUCENT		
	I	II	III
kwiatostan			
L	38,62 ± 41,91	38,50 ± 63,37	37,89 ± 42,68
a	-6,46 ± -5,36	-7,93 ± -4,12	-7,88 ± -5,04
b	7,94 ± 11,06	8,57 ± 36,39	7,77 ± 12,28
C	9,68 ± 12,80	10,47 ± 36,60	9,26 ± 14,59
h	115,86 ± 125,25	96,06 ± 127,95	114,61 ± 123,11
todyga			
L	54,23 ± 67,40	50,08 ± 67,71	50,94 ± 55,60
a	-4,54 ± -1,38	-10,06 ± -3,27	-9,68 ± -7,11
b	21,11 ± 28,22	20,79 ± 25,11	19,16 ± 24,19
C	29,07 ± 29,72	21,05 ± 26,19	20,43 ± 2
h	107-51 ± 107,77	98,95 ± 114,20	110,36 ± 114,51



Badania wykonano na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi w ramach Umowy nr DRE.prz.070.2.2024.

Działalność szkoleniowa



ZAKŁAD TECHNOLOGII
I TECHNIKI CHŁODNICTWA

- Szkolenia z zakresu innowacyjnych technologii w przemyśle rolno-spożywczym np.: **JAKOŚĆ MROŻONYCH OWOCÓW I PRZEPISY REGULUJĄCE ICH PRODUKCJĘ** organizowanym 14 grudnia 2021 roku
- **SZKOLENIA I EGZAMINY F-GAZOWE** (posiadające Certyfikacje Urzędu Dozoru Technicznego (UDT)) dla pracowników i właścicieli urządzeń i instalacji z syntetycznymi czynnikami chłodniczymi (substancje kontrolowane lub fluorowane gazy cieplarniane), umożliwiające zdobycie certyfikatu personalnego „f-gazy” (wydawanego przez UDT) dopuszczającego do pracy z tymi czynnikami. Szkolenia i egzaminy prowadzone są zgodnie z obowiązującą legislacją.



Zakład Technologii i Techniki Chłodnictwa

- Oferta Współpracy

Zakład Technologii i Techniki Chłodnictwa (ZT) z siedzibą w Łodzi od dnia 1 stycznia 2008 r. jest jednostką organizacyjną Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego - Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie. Powstał na bazie **Centralnego Laboratorium Chłodnictwa (CLCh) w Łodzi**.



Specyfiką działalności Zakładu Technologii i Techniki Chłodnictwa w Łodzi jest prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych oraz wdrożeniowych z zakresu **technologii i techniki produkcji żywności**, w tym szczególnie mrożonej i chłodzonej oraz opracowywanie **nowych rozwiązań technicznych w branży chłodniczej**.

Ponadto Zakład zajmuje się **zagadnieniami z dziedziny ochrony środowiska** w przemyśle rolno-spożywczym, które dotyczą:

- monitoringu gazów cieplarnianych,
- analizy wskaźników środowiskowych (śląd węglowy, śląd wodny),
- niekontrolowanej emisji syntetycznych czynników chłodniczych,
- zanieczyszczeń zregenerowanych chlorowcopochodnych węglowodorów nasyconych.

Zakres Działalności Zakładu



ZAKŁAD TECHNOLOGII
I TECHNIKI CHŁODNICTWA

- **ochrona środowiska w przemyśle rolno-spożywczym** (ślady środowiskowe - wszechstronna ocena oddziaływania przemysłu spożywczego na środowisko naturalne, ślad węglowy jako narzędzie oceny oddziaływania przemysłu rolno-spożywczego na globalne ocieplenie, ślad wodny jako parametr wspomagający racjonalne zarządzanie wodą w rolnictwie i przemyśle rolno-spożywczym)
- **metody wspomagające zabezpieczenie łańcucha chłodniczego** (termowizja, chromatografia gazowa, systemy bezpieczeństwa instalacji chłodniczych)
- **czynniki chłodnicze w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych** (zmiany klimatu a stosowanie syntetycznych czynników chłodniczych – wymagania prawne, chłodnictwo wobec ograniczeń stosowania syntetycznych czynników chłodniczych, renesans naturalnych czynników chłodniczych)
- **innowacyjne technologie produkcji wyrobów mrożonych oraz schłodzonych** (w tym pakowanych w próżni lub atmosferze ochronnej) oraz **kształtowanie struktury mrożonych i schłodzonych produktów żywnościowych** (poprzez zastosowanie innowacyjnych surowców i dodatków funkcjonalnych).



Dziękuję za uwagę



**INSTYTUT BIOTECHNOLOGII
PRZEMYSŁU ROLNO-SPOŻYWCZEGO
im. prof. Wacława Dąbrowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**



**ZAKŁAD TECHNOLOGII
I TECHNIKI CHŁODNICTWA**

Al. Marszałka J. Piłsudskiego 84, 92-202 Łódź
T: +48 42 674 64 14, F: +48 42 674 81 24
email: magdalena.jedrzejewska@ibprs.pl

Zapraszamy do współpracy!

