



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



ZAKŁAD TECHNOLOGII
I TECHNIKI CHŁODNICTWA



Analiza śladu węglowego dla procesów przetwórczych. Wytyczne dla gospodarstw.



PRODUKCJA ŻYWNOSCI

Produkcja żywności jest jednym z głównych czynników globalnych negatywnych zmian środowiskowych.

Szacuje się, że udział wytwarzania żywności w zmianie klimatu to 21-37% emisji gazów cieplarnianych:

- 80% pochodzi z rolnictwa,
- 20% związane jest z przetwórstwem, stratami żywności.



Ile żywności marnujemy w Polsce?

4,8 mln ton rocznie



Źródło: wyniki badań IOŚ-PIB, SGGW w ramach projektu PROM, 2020 r.



Według danych PROM w Polsce rocznie marnuje się ok. 5 mln ton żywności.

Ponad miarę, nieefektywnie i w coraz szybszym tempie konsumujemy nie tylko żywność, ale również kurczące się zasoby środowiskowe.



MARNUJĄC ŻYWNOSĆ - NISZCZYSZ PLANETĘ

rocznie w Polsce wyrzuca się
5 MILIONÓW TON ŻYWNOSCI,
a na świecie **1,3 MILIARDA TON**
*taka ilość wystarczyłaby na wyżywienie wszystkich
mieszkańców Polski przez 66 lat*



rocznie do produkcji wyrzucanej żywności, na świecie
zużywa się
250 BILIONÓW LITRÓW WODY
*to 14 razy więcej niż zawierają w sobie wszystkie
jeziora w Polsce*

rocznie z powodu wyrzucanej na świecie żywności,
do atmosfery trafia
3,3 MILIARDA TON GAZÓW CIEPLARNIANYCH
*to prawie tyle ile w tym samym czasie emituje cały
przemysł Unii Europejskiej*



EFEKT CIEPLARNIANY



Atmosfera chroni naszą planetę przed utratą ciepła. **Zjawisko podwyższenia temperatury** planety powodowane jest obecnością gazów cieplarnianych w atmosferze.

Gazy cieplarniane - para wodna, dwutlenek węgla i metan - zatrzymują ciepło przy powierzchni ziemi - **naturalny efekt cieplarniany**. Nadmierna emisja zanieczyszczeń (m.in. gazów cieplarnianych) - nasilenie efektu cieplarnianego. **Globalne ocieplenie** powoduje wzrost średniej rocznej temperatury powietrza na naszej planecie.

SKUTKI EFEKTU CIEPLARNIANEGO

Ze wzrostem średniej temperatury powietrza związane jest m.in.:

- topnienie pokryw lodowych na obszarach podbiegunowych,
- podniesienie poziomu mórz i oceanów oraz zalanie terenów zamieszkanymi,
- wzrost intensywności opadów deszczu, huraganów i sztormów, fal upałów, czy wyładowań atmosferycznych,
- wzrost zagrożenia powodzią na jednych obszarach i suszami na drugich.



WYZWANIA DLA ROLNICTWA I PRZETWÓRSTWA – KIERUNKI DZIAŁAŃ PROEKOLOGICZNYCH

- **zapewnienie odpowiedniej ilości żywności**
- **ograniczenie marnotrawstwa żywności**
- **właściwa gospodarka odpadami**
- **ograniczenie emisji gazów cieplarnianych**



**GOSPODARKA
O OBIEGU
ZAMKNIĘTYM**

wykorzystanie zasobów i ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko wytwarzanych produktów poprzez:

- **zminimalizowanie wytwarzania odpadów**
- **rozwój innowacyjnych technologii spożywczych opartych na zagospodarowaniu odpadów**



ZIELONE TRENDY

Zielona produkcja



Zielona konsumpcja



Zielona dystrybucja



CELE KLIMATYCZNE

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55% (w odniesieniu do 1990 r.)
- neutralność dla klimatu do 2050 r.

DOKUMENTY STRATEGICZNE

- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030 (SZRWRiR)
- Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej 2023-2027
- Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (SOR)
- Strategia "od pola do stołu" na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego (F2F),
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Europejski Zielony Ład”
- Raport Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC)

ŚLAD WĘGLOWY (carbon footprint) CF

- CF jest to ekwiwalentna ilość CO₂, wytworzonego pośrednio lub bezpośrednio, emitowana w cyklu życia produktu lub procesu



- inicjatywy zmierzające do redukcji emisji gazów cieplarnianych
- działania obejmujące monitoring, raportowanie, weryfikację i prognozowanie skutków zmian klimatu
- narzędzie do oceny wpływu danego produktu, technologii, przedsiębiorstwa na środowisko

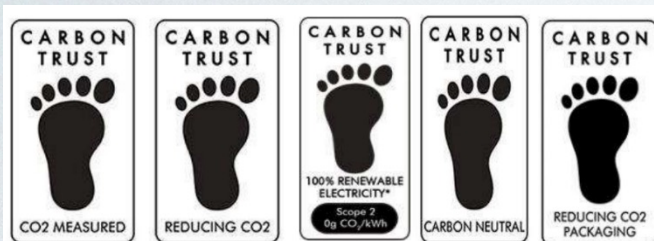
- pozwala na powiązanie problemu z jednostką odpowiedzialną za jego powstanie, a tym samym wpływa na świadomość i staje się impulsem do podejmowania proekologicznych działań
- **każdy proces jest źródłem emisji gazów cieplarnianych**



ZNAKOWANIE ŻYWNOCİ

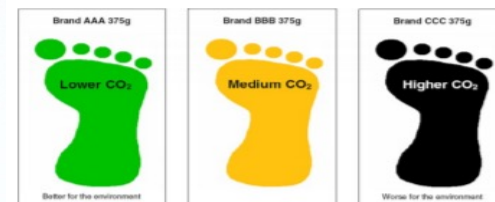
Komisja Europejska planuje wprowadzenie **nowego znakowania żywności**, opartego na ocenie wpływu cyklu życia produktu na środowisko, określonego śladem węglowym.

- ✓ na etykietach żywności pojawić ma się oznakowanie podobne, jak w przypadku wartości odżywczej, tzw. traffic light.
- ✓ brak regulacji prawnych - prace Komisji Unii Europejskiej trwają



Oznaczenia na opakowaniach wpływu na środowisko

- **zielony** – brak negatywnego
- **żółty** – przeciętny
- **czerwony** – negatywny



Uzyskanie konkretnego koloru oznakowania ma zostać uzależnione od oceny wpływu na środowisko wszystkich etapów technologii niezbędnych do dostarczenia produktu do konsumenta finalnego.

ZASADY UMIESZCZANIA INFORMACJI NA OPAKOWANIACH



- zakaz wprowadzania w błąd
- nie mogą być niejednoznaczne/dezorientujące
- poparcie odpowiednimi dowodami naukowymi



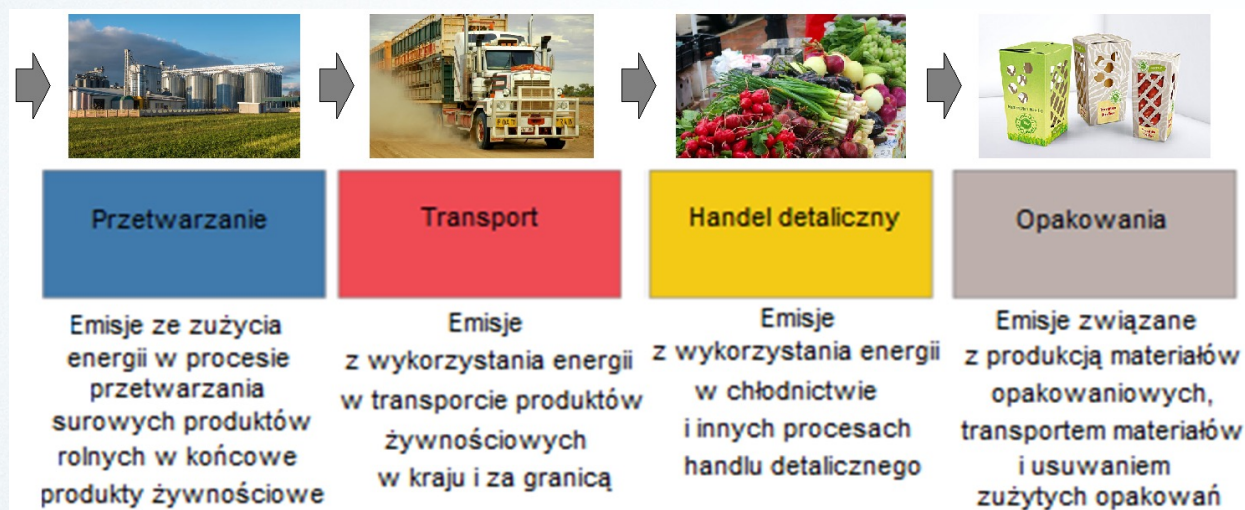
EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH W CAŁYM ŁAŃCUCHU PRODUKCJI ŻYWNOSCI



- **wykorzystanie terenu** (zmiana terenu, palenie sawann) – 24%
- **produkcja roślinna** (pasze dla zwierząt, żywność roślinna dla ludzi) – 27%
- **hodowla** (emisja metanu przez bydło, zarządzanie pastwiskami i nawożeniem, połów ryb) – 31%

łańcuch dostaw – 18%

- przetwórstwo
- transport
- sprzedaż
- opakowania



ŚLAD WĘGLOWY

Wartość śladu węglowego (CF) podaje się w ekwiwalentnej ilości (CO_{2-e})

$$CO_{2-e} = GHG \cdot GWP_{GHG}$$

gdzie:

CO_{2-e} – ekwiwalentna wielkość emisji wyrażona w kg (lub innych jednostkach masy) CO_2

GHG – wielkość emisji danego gazu cieplarnianego wyrażona w kg (lub innych jednostkach masy)

GWP_{GHG} – wartość GWP (*Global Warming Potential*) danego gazu cieplarnianego [kg CO_{2-e} /kg GHG]

GHG (GreenhouseGas – gaz cieplarniany)	Wartość GWP [kg CO_{2-e} /kg GHG]
Dwutlenek węgla (CO_2)	1
Metan (CH_4)	25
Podtlenek azotu (N_2O)	298
Trifluorek azotu (NF_3)	17 200
Heksafluorek siarki (SF_6)	22 800

ŚLAD WĘGLOWY CF PRODUKTU, PROCESU, TECHNOLOGII

$$CF = \sum_{i=1}^n (CO_{2-e})_i + \sum_{j=1}^m (CO_{2-e})_j$$

gdzie:

CF - ślad węglowy produktu [kg CO_{2-e} /kg produktu],

$(CO_{2-e})_i$ – wielkość emisji bezpośredniej z i -tego źródła wyrażona w ekwiwalentnej ilości CO_2 [kg CO_{2-e} /kg produktu]

$(CO_{2-e})_j$ – wielkość emisji pośredniej z j -tego źródła wyrażona w ekwiwalentnej ilości CO_2 [kg CO_{2-e} /kg produktu]



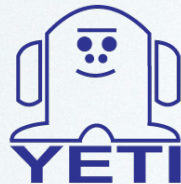
PODSUMOWANIE - ZNACZENIE ŚLADU WĘGLOWEGO

- **Ślad węglowy stanowi wymierne i racjonalne podstawy** do rozpoczęcia dyskusji nad strategią zwiększającą efektywność procesów produkcyjnych przy ograniczaniu zużycia energii.
- **Dla każdej produkcji** trzeba przeprowadzić **szczegółową analizę i dostosować metodę wyliczenia CF do konkretnych potrzeb.**
- **Upowszechnienie metodyki wyliczania śladu węglowego** może stanowić skuteczny bodziec do wdrożenia efektywnych rozwiązań **ukierunkowanych na optymalizację zużycia energii** oraz działań, które **zmniejszą koszty funkcjonowania firmy rolno-spożywczej. Najtańsza energia to ta, której nie zużyjesz.** Optymalizacja efektywności energetycznej jest najlepszą obroną przed coraz wyższą ceną mediów.
- Znajomość **poziomu emisji gazów cieplarnianych** stanowi dla przedsiębiorców istotny powód, który skłania do **wdrażania innowacyjnych rozwiązań**, mających na celu lepsze gospodarowanie zasobami, a także ograniczanie kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwa.
- **Projektując i wybierając urządzenie i technologie energooszczędne można zaoszczędzić i choćby w niewielkim stopniu przyczynić się do ochrony naszej planety.**
- W związku z planowanym wprowadzeniem obowiązkowego znakowania żywności, producenci będą **zobowiązani do przeprowadzenia audytu wewnętrznego**, a także wśród swoich dostawców, w celu określenia **czy produkty są przyjazne dla środowiska.**
- Wzrasta zainteresowanie przemysłu rolno-spożywczego znakowaniem produktów śladem węglowego, **by pozytywnie wyróżnić swoje produkty** wśród konkurentów.
- Troska o środowisko naturalne staje się coraz bardziej widoczna w świadomości konsumentów, którzy przy podejmowaniu decyzji zakupowych biorą pod uwagę zrównoważony rozwój.

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

