



SYSTEM PRODUKCJI ŻYWNOCI DO KAPITALNEGO REMONTU

MOŻNA ZARAZEM DBAĆ O KLIMAT, CHRONIĆ BIORÓŻNORODNOŚĆ, MIEĆ ZDROWĄ
ŻYWNOSĆ I NIE UMRZEĆ Z GŁODU



GŁÓWNE ZAGROŻENIA



ZMIANY KLIMATYCZNE



DEGRADACJA ŚRODOWISKA



ODPADY

PROPONOWANE ROZWIĄZANIA

01

ENERGIA ODNAWIALNA

- UE OBECNIE POKRYWA SWOJE POTRZEBY ENERGETYCZNE W 40%
- ŚREDNIA ŚWIATOWA TO 13%
- POLSKA OSIĄGA OKOŁO 20%



02

LIKWIDACJA PRZEMYSŁOWEJ PRODUKCJI ŻYWNOSCI



03

OGRANICZENIE SPOŻYCIA MIĘSA



NADMIAR VS NIEDOBÓR

**AKTUALNIE ŚWIAT PRODUKUJE PONAD 5 MLD TON ŻYWNOSCI ROCZNIE,
Z CZEGO MARNUJE 25% - 30% (NAWET 1,5 MLD TON)
W POLSCE MARNUJEMY 5 MLN TON ŻYWNOSCI**



NA 8 MLD LUDZI NA ŚWIECIE 25%, CZYLI 2 MLD MA NADWAGĘ, ZAŚ 8% JEST OTYŁYCH, A 800 MLN CIERPI GŁÓD. 60% POLAKÓW MA NADWAGĘ, W TYM 25% JEST OTYŁYCH.

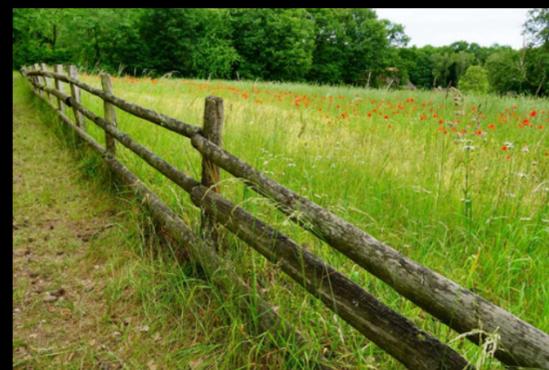
MARNUJEMY 20% MIĘSA, CZYLI ROCZNIE NA ŚMIETNIK WYRZUCAMY 12 MLD SZTUK ZWIERZĄT.

PRZEMYSŁOWY SYSTEM PRODUKCJI MIĘSA I MLEKA

**ŚWIATOWA PRODUKCJA
WYTWARZA 320 MLN TON MIĘSA
I 850 MLN TON MLEKA**



75% POWIERZCHNI GRUNTÓW ROLNYCH, ŁĄK I PASTWISK NA ŚWIECIE JEST WYKORZYSTYWANYCH DO HODOWLI ZWIERZĄT ORAZ NA PRODUKCJĘ PASZY.
MIĘSO DOSTARCZA NAM TYLKO 37% POTRZEBNEGO BIAŁKA I 18% ENERGII



JAK PRODUKUJEMY ?

ŻYWNOSĆ I PASZĘ

- 01** GRUNTY ROLNE FASZERUJEMY ROCZNIE PORCJĄ 200 MLN TON NAWOZÓW SZTUCZNYCH, KTÓRE NISZCZĄ GLEBĘ 30 RAZY SZYBCIEJ NIŻ JEST W STANIE SAMA SIĘ ZREGENEROWAĆ
- 02** AŻ OKOŁO 60% NAWOZÓW AZOTOWYCH I FOSFOROWYCH UPRAWY NIE ZDAŻĄ ZAABSORBOWAĆ I W REZULTACIE 89 MLN TON SPŁYWA DO ZBIORNIKÓW WODNYCH I NISZCZY ŚRODOWISKO
- 03** ZUŻYWAMY 3,5 MLN TON TOKSYCZNYCH PESTYCYDÓW
- 04** UTRATA BIORÓŻNORODNOŚCI KOSZTUJE NAS NAWET 2,7 BLN USD ROCZNIE

PRODUKCJA ŻYWNOSCI GENERUJE 35% CAŁKOWITEJ EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH, CZYLI 18 MLD TON EKWIWALENTU CO2

MIĘSO

- 01** 75% POWIERZCHNI GRUNTÓW ROLNYCH, ŁĄK I PASTWISK NA ŚWIECIE JEST WYKORZYSTYWANYCH DO HODOWLI ZWIERZĄT ORAZ NA PRODUKCJĘ PASZY
- 02** W ŚWIECIE BLISKO 90% ZWIERZĄT HODOWANYCH JEST W SYSTEMIE FERM PRZEMYSŁOWYCH. W POLSCE PRZEMYSŁOWĄ PRODUKCJĄ MIĘSA ZAJMUJE SIĘ 1391 FERM DROBIOWYCH ORAZ 285 FERM TRZODY CHLEWNEJ
- 03** W HODOWLI STOSUJE SIĘ OLBRZYMIE ILOŚCI ATYBIOTYKÓW. W POLSCE 800 TON, CO M.IN. POWODUJE LEKOOPORNOŚĆ, KTÓRA DOTYKA 300-500 TYS. OSÓB ROCZNIE
- 04** PRZY KONSUMPCJI PRZEZ LUDZI 320 MLN TON MIĘSA ROCZNIE „PRODUKUJEMY” 16 MLD TON ODPADÓW, CZYLI 2 TONĘ NA OSOBĘ. ODPADY TO DOBRE ŚRODOWISKO DO MNOŻENIA SIĘ NIEBEZPIECZNYCH BAKTERII I WIRUSÓW

**Przyroda poradzi sobie i znajdzie nowy stan równowagi,
ale tam może już nie być miejsca dla człowieka**

ZACHWIANIA RÓWNOWAGA ...

**SPOŚRÓD 30 TYS. JADALNYCH
GATUNKÓW ROŚLIN, 12 ZAPEWNIĄ
80% ZBIORÓW**

**KONSUMUJEMY OK. 1% JADALNYCH
GATUNKÓW RYB I OWOCÓW MORZA,
A HODUJEMY OK. 0,3%**

**Z 40 UDOMOWIONYCH SSAKÓW I
PTAKÓW, 8 GATUNKÓW ZAPEWNIĄ
95% MIĘSA I NABIAŁU**

**WG WWF OD 1970 ROKU POPULACJA DZIKICH
ZWIERZĄT SPADŁA O 69%,
A 77% GATUNKÓW RYB JEST ZAGROŻONA
CAŁKOWITYM WYGINIĘCIEM**

**W LATACH 1990 – 2017 NA NIEMIECKICH TERENACH CHRONIONYCH
BIOMASA OWADÓW SPADŁA O 70% !!!**

ROLNICTWO MONOKULTUROWE



WYCINKA LASÓW POD
UPRAWY ROŚLIN
WYKORZYSTYWANYCH
JAKO KARMY DLA
ZWIERZĄT
HODOWLANYCH



WYCINKA LASÓW

na przykładzie PUSZCZY AMAZOŃSKIEJ nazywanej "płucami" Ziemi



**POWIERZCHNIA 7 MLN KM²,
W TYM LAS DESZCZOWY
5,5 MLN KM²**

**W CIĄGU 40 LAT WYCIĘTO
17% POWIERZCHNI,
CZYLI 1,2 MLN KM²**

**NA POWIERZCHNI
38% MNOŻĄ SIĘ
POŻARY, WYCINKI
LASÓW, ZAKŁADANE
SĄ NOWE OSADY**



OCEANY

OCEANY POCHŁANIAJĄ
93% CIEPŁA POWSTAŁEGO WSKUTEK
OCIEPLENIA KLIMATU



50% tlenu, którym oddychamy produkuje fitoplankton, pochłaniający dwutlenek węgla, wykorzystując go w procesie fotosyntezy. Ponadto, zooplankton wiąże CO_2 w swoich pancerzykach. Właśnie dlatego ocean nazywany jest drugim "płucem" Ziemi. Tymczasem oceany pochłaniają aż 93% ciepła powstałego wskutek ocieplenia klimatu, a spływające wybetonowanymi rzekami nawozy sztuczne, pestycydy, antybiotyki oraz odpady powstałe przy przemysłowej produkcji żywności są głównymi trucicielami oceanów.

TORFOWISKA

Torfowiska w świecie, w ciągu kilkunastu tysięcy lat zgromadziły 500 mld ton węgla, czyli dwa razy więcej niż cała biomasa (lasy, dżungle, itd.). Pochłaniają one gazy cieplarniane, neutralizują zanieczyszczenia i dbają o bioróżnorodność. Świat, niestety osusza torfowiska i w rezultacie zamiast pochłaniać emitują gazy cieplarniane i degradują bioróżnorodność.

**ZACHOWUJĄ
BIORÓŻNORODNOŚĆ**



**POCHŁANIAJĄ GAZY
CIEPLARNIANE**

**NEUTRALIZUJĄ
ZANIECZYZCZENIA**

OSUSZANIE



**W POLSCE OSUSZONO 1,2 MLN HA (85%)
TORFOWISK, KTÓRE ROCZNIE ODPOWIADAJĄ ZA
EMISJĘ 34 MLN TON GAZÓW CIEPLARNIANYCH**

**DEGRADUJĄ
BIORÓŻNORODNOŚĆ**



**EMITUJĄ GAZY
CIEPLARNIANE**

**AKUMULUJĄ
ZANIECZYZCZENIA**

KIERUNKI ZMIAN SYSTEMU PRODUKCJI ŻYWNOŚCI

Z 1 HA MOŻNA OTRZYMAĆ
6-20 RAZY WIĘCEJ BIAŁKA
ROŚLINNEGO NIŻ
ZWIERZĘCEGO

W ten sposób zaspokoimy
potrzeby energetyczne około
20,8 mld ludzi,
a zapotrzebowanie na białko
około 16,8 mld ludzi.

77% AREAŁU POD
PRODUKCJĘ
ROŚLINNĄ

23% AREAŁU POD
HODOWLĘ
ZWIERZĄT

PRODUKCJA
ROŚLINNA
WYKORZYSTUJE
10 RAZY MNIEJ
WODY ...

... I O 90 RAZY
ZMNIJSZA EMISJĘ
GAZÓW CIEPLARNIANYCH

Marnujemy nawet
30% żywności,
2 mld ludzi ma
nadwagę,
a głodnych jest
mniej niż 800 mln

zmniejszenie
wykorzystania gruntów
pod rolnictwo o 75%

2023

8 mld ludzi

2050

10 mld ludzi

Wzrost
zapotrzebowania
na żywność o 59%



JAKI JEST STAN RZECZY ?

Emisja gazów
cieplarnianych w
ekwiwalencie CO2 wynosi
ponad 400 mln ton na rok

Produkcja mięsa w
Polsce to ok, 5,3 mln ton
mięsa oraz import ok. 0,7
mln ton

Krajowa produkcja
mleka wynosi około
15 mln ton mleka z,
czego na eksport
przeznaczamy
ok. 2 mln ton

Aktualna konsumpcja na
osobę rocznie wynosi
79kg

Udział gazów
cieplarnianych z tytułu
całego cyklu produkcji
żywności wynosi 35%, czyli
w Polsce 140 mln ton

**PRODUKCJA MIĘSA I MLEKA W NASZYM KRAJU
JEST 6 RAZY WIĘKSZA W STOSUNKU DO
POWIERZCHNI PÓL UPRAWNYCH NIŻ ŚREDNIA
ŚWIATOWA**

ZAŁOŻENIA PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA

1. OBNIŻENIE KONSUMPCJI MIĘSA

ZMNIEJSZENIE KONSUMPCJI MIĘSA Z 79 KG DO 25 KG NA OSOBĘ NA ROK W CIĄGU 5-10 LAT

2. WZROST KONSUMPCJI RYB I OWOCÓW MORZA

Z 10 KG DO 20 KG NA OSOBĘ NA ROK

3. OGRANICZENIE PRZEMYSŁOWEJ PRODUKCJI MIĘSA

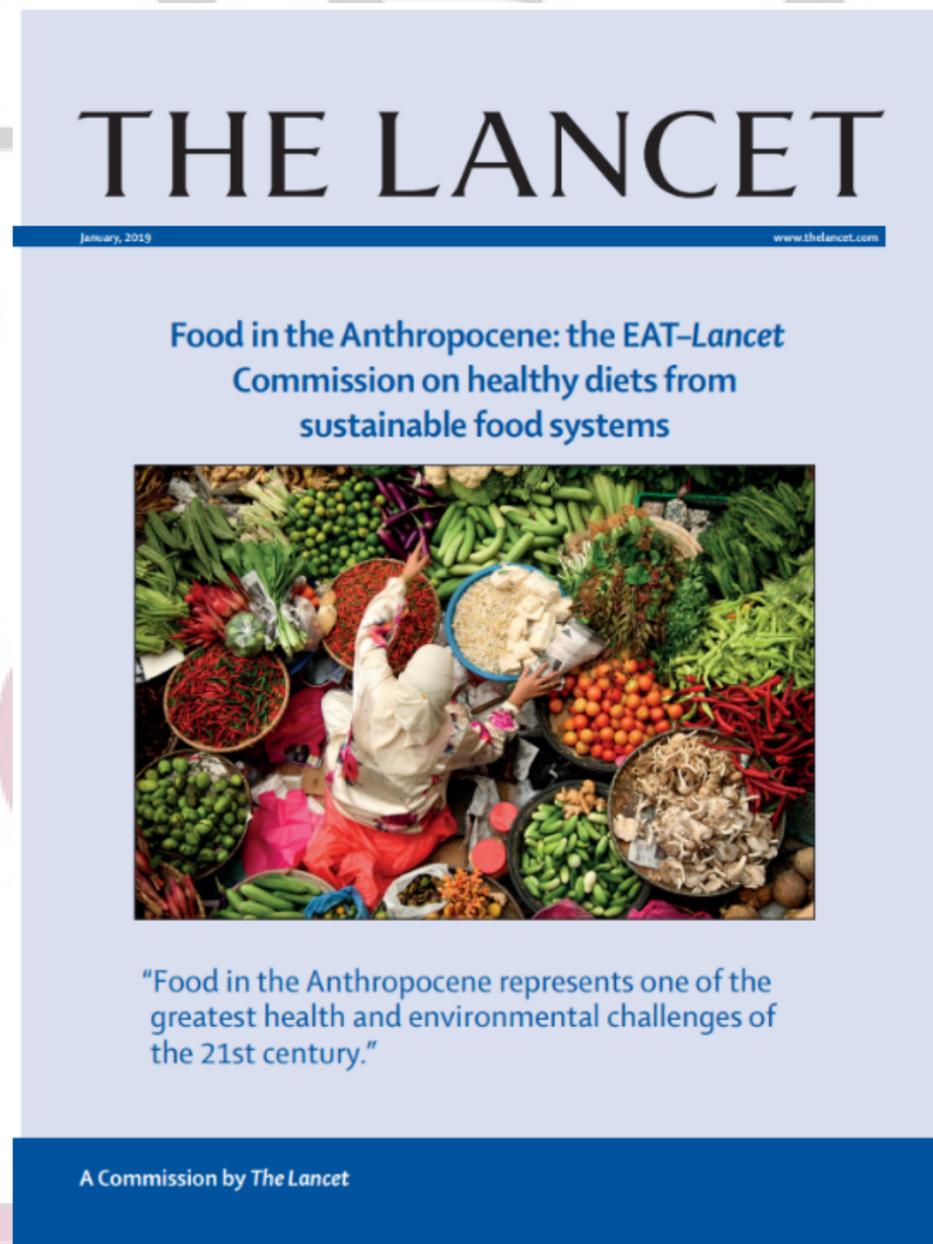
PRZEDE WSZYSTKIM STOPNIOWA REZYGNACJA Z EKSPORTU, A W DALSZYM POSTĘPOWANIU RÓWNIEŻ Z IMPORTU MIĘSA I MLEKA.

Powyższe oznacza redukcję produkcji mięsa z 5,3 mln ton do 0,95 mln ton, a mleka o ok. 15%.

JAKIE BĘDĄ ZMIANY PROCESU GOSPODARCZEGO NA TAK DUŻĄ SKALĘ ?

- Stracimy ok 5 mld euro rocznie na likwidacji eksportu, ale zyskamy ok. 8,5 mld euro na prawach do emisji wskutek spadku emisji gazów cieplarnianych o 100 mln ton ekwiwalentu CO₂
- Odzyskamy nawet 8 mln ha (60%) pól uprawnych do wykorzystania na produkcję białka roślinnego i innych zdrowszych środków żywności i mniej uciążliwych dla środowiska
- Zaoszczędzimy ok. 50 mld ton wody rocznie, czyli 3,6 ton na dzień na osobę
- Zdecydowanie ograniczymy zużycie nawozów sztucznych, pestycydów i antybiotyków, które skażają ziemię, wody gruntowe, zbiorniki wodne i niszczą bioróżnorodność
- Aktualnie z pól sptywa 700 tys. ton nawozów sztucznych nie zaabsorbowanych przez uprawy rolne. Zaś przy hodowli i przetwórstwie powstaje 7 ton odpadów na osobę rocznie. W obu przypadkach nastąpi radykalna redukcja
- Hodowla w harmonii ze środowiskiem ogranicza nawet o 40% emisję gazów cieplarnianych i zmniejsza 7 razy zużycie energii
- Produkty mięsne będą lepszej jakości i będą wyraźnie zdrowsze
- Powyższe, jak i ratowanie wysuszonych torfowisk, zregeneruje bioróżnorodność

REZULTATY BADAŃ



W 2019 roku w prestiżowym czasopiśmie **The Lancet** opublikowano rezultaty 3-letnich badań grupy 37 naukowców z 16 krajów dotyczącą zdrowych diet ze zrównoważonych systemów żywnościowych.

Z przeprowadzonych badań jasno wynika iż konsumpcja mięsa powinna zostać zmniejszona do 16 kg na osobę na rok.

Do podobnych wniosków doszli naukowcy z Uniwersytetu z Leeds i pracownicy firmy Arup, proponując dalszą redukcję.

ZMIANA DIETY

- białko roślinne jest gorzej przyswajalne przez nasz organizm niż zwierzęce,
- białko zwierzęce zawiera pełną gamę aminokwasów, w tym takie, które organizm nie potrafi syntetyzować. Z tego punktu widzenia najwyższy stopień substytucji mają nasiona roślin strączkowych i orzechów,
- wiele ważnych dla zdrowia składników mineralnych i mikroelementów dostarcza tylko mięso lub ryby i owoce morza,
- przejście na wegetarianizm czy weganizm wymaga stałego bilansowania diety przy pomocy dietetyków, a często także lekarzy np. kardiologów.

TRANSFORMACJA SYSTEMU PRODUKCJI ŻYWNOŚCI - WARUNKI KONIECZNE

PROPOZYCJA SZACOWANIA KOSZTÓW POŚREDNICH W PRODUKCJI MIĘSA

Produkcja 1 kg mięsa powoduje emisję 22 kg ekwiwalentu CO₂

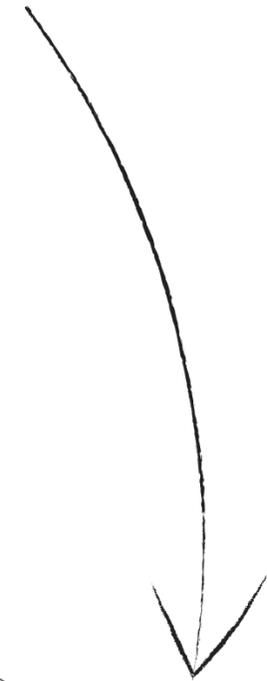
Wykup prawa do emisji 1 tony ekwiwalentu CO₂ kosztuje 85 EUR

W ogólnym rozrachunku otrzymujemy:

$22 \times 0,085 = 1,87 \text{ EUR/kg mięsa}$ \rightarrow 8,8 zł

KOSZTY DEWASTACJI ŚRODOWISKA

Roczny koszt dewastacji środowiska globalnej gospodarki = 2,7 bln USD, z czego 70% tej kwoty, to straty które generuje produkcja i przetwórstwo żywności!

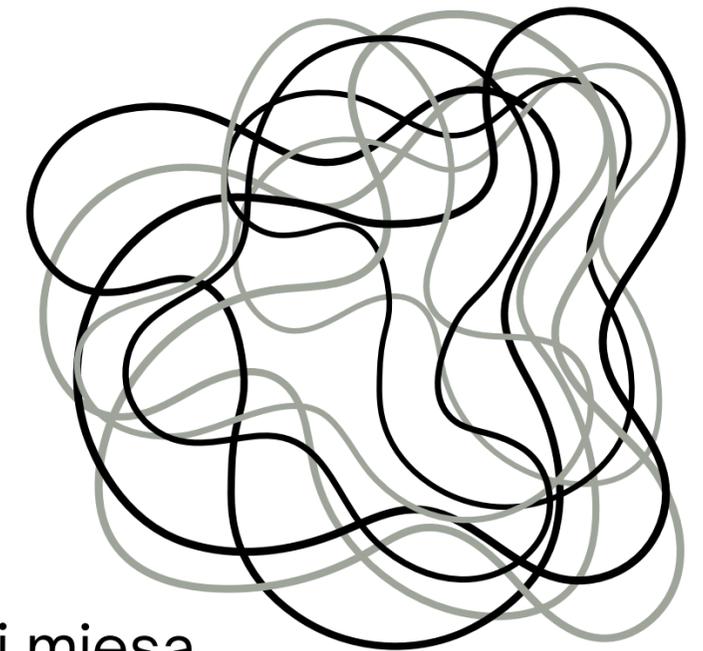


$$2,7 \text{ bln} \times 0,7 \times 0,75 = 1,42 \text{ bln USD}$$

$$1,42 \text{ bln} : 320 \text{ mln t} = 4,44 \text{ USD/kg mięsa, czyli } 19,5 \text{ zł/kg}$$

$$8,8 + 19,5 = 28,3 \text{ zł/kg mięsa}$$

Z kolei 75% gruntów rolnych wykorzystuje się do produkcji mięsa



WYSOKIE KOSZTY, GŁÓD ... CZY NA PEWNO



Dane:

średnia cena wieprzowiny, drobiu i wołowiny na poziomie 28 zł/kg.

mięso ekologiczne jest droższe nawet o 50% od produkowanego przemysłowo

Przeciętna cena 1 kg mięsa ekologicznego wyniesie 42 zł ($28 \times 1,5$), a mięsa przemysłowego 56,3 zł ($28 + 28,3$).

Można zatem oszacować, że mięso wytworzone w fermach przemysłowych powinno być dwa razy droższe niż obecnie i droższe także o 34% od mięsa ekologicznego.

W zaproponowanych obliczeniach nie uwzględniono takich kosztów pośrednich powstałych przy produkcji mięsa przemysłowego, jak:

- skutki dla naszego zdrowia zużywania w polskich fermach przemysłowych 800 ton antybiotyków rocznie, poza wymienioną już lekoopornością,
- koszty zanieczyszczenia środowiska i utraty naszego zdrowia przez odpady przy hodowli, przetwórstwie i konsumpcji. Skoro Polska produkuje rocznie 5,5 mln ton mięsa i przetworów, to powstaje rocznie 275 mln ton odpadów (7 ton /osobę),
-
- koszty złych nawyków żywieniowych

ZMIANY SPOŁECZNE

PRODUKCJA
ŻYWNOCÍ

LEKOMANIA

ZDROWE
ODŻYWIANIE

PROFILAKTYKA
ZDROWOTNA

EDUKACJA

MARKETING

EDUKACJA = ŚWIADOME SPOŁECZEŃSTWO

Polska należy do liderów w UE w produkcji złej jakości pożywienia. Jest to konsekwencją niskiej świadomości społecznej oraz kiepskiego nadzoru odpowiednich służb nad procesem produkcyjnym. Marketing zastąpił edukację.

Dlatego proces technologiczny powinien być traktowany bardziej rygorystycznie, poprzez wprowadzenie zasad gwarantujących jakość i bezpieczeństwo zdrowia oraz ich egzekwowanie.

DZIAŁANIA UNII EUROPEJSKIEJ

1. Wsparcie rozwoju produkcji białka roślinnego kosztem zwierzęcego.
2. Ograniczenie do 2030 roku zużycia środków chemicznych o 50%, nawozów sztucznych o 20% i antybiotyków u zwierząt o 50%.
3. Wsparcie gospodarstw ekologicznych. Do 2030 roku 25% gruntów rolnych pod eko żywność.

OCHRONA ZDROWIA

Nie ma wątpliwości, że przemysłowa żywność powoduje lekooporność oraz epidemię zawałów, udarów - to główne przyczyny zgonów. Powoduje także nowotwory, depresję, demencję, choroby Alzheimera i inne chroniczne dolegliwości.

Wg danych GUS-u w 2021 roku na żywność i napoje bezalkoholowe Polacy wydali 158 mld zł, a wydatki budżetowe na ochronę zdrowia wyniosły 172,9 mld zł.

Do tego trzeba dodać wydatki prywatne.

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA TEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Zmiana przeznaczenia środków finansowych kierowanych do rolnictwa i na wieś:

- 20% całego rocznego budżetu UE w kwocie 30 mld euro, kieruje się w formie dopłat do gospodarstw zajmujących się chowem przemysłowym lub produkcją pasz. Jest to bardzo szkodliwe i sprzeczne z ideą bezpieczeństwa żywnościowego, która jest podstawą Wspólnej Polityki Rolnej.
- W Polsce w 2019 roku bezpośrednio wydatki publiczne na rolnictwo i rozwój obszarów wiejskich wyniosły 53 mld zł.
- W tym, ponad 15 mld zł z UE stanowiły dopłaty bezpośrednie a 18,8 mld zł to dotacje z budżetu państwa dla KRUS.
- 40% dopłat bezpośrednich (6 mld zł) pobiera ok. 800 tys. osób, które mają grunty rolne, ale nie uprawiają ziemi

2. Pieniądze pozyskane z tytułu praw do emisji gazów cieplarnianych:

- Proponowana redukcja produkcji mięsa ograniczy emisję gazów cieplarnianych o ok. 100 mln ton ekwiwalentu CO₂. Zatem z praw do emisji pozyskamy 8,5 mld EUR, a w UE - 61 mld EUR.

3. Fundusze Europejskie:

- Wykorzystanie 91 mld euro rocznie (30 + 61) na transformację systemu produkcji żywności

4. Program "Horyzont Europa"

- 10 mld euro przeznaczony się na badania związane z ekologicznymi metodami produkcji żywności. Powinny się więc środki na badania nad biostymulatorami i biologicznymi substytutami chemicznych środków stosowanych w produkcji, przetwórstwie i przechowywaniu żywności.

5. Pomoc dla przemysłowych producentów żywności

- Po stronie kosztów należy także uwzględnić pomoc przemysłowym producentom żywności w koniecznej transformacji. Natomiast, rzetelny rachunek ekonomiczny i rosnąca świadomość społeczeństwa powinny ich do tego skutecznie zachęcić.

6. Europejski Zielony Ład

- Przeznaczenie co najmniej 1 bln euro na inwestycje, przede wszystkim na cele klimatyczne

PODSUMOWANIE

PROPONUJEMY DALEKO IDĄCE ZMIANY SYSTEMU PRODUKCJI ŻYWNOCI OPARTE NA WIEDZY, A NIE TYLKO NA ZYSKU

W rezultacie:

- skrócone łańcuchy dostaw,
- lokalna kooperacja,
- przetwórstwo,
- rozbudowa targowisk wraz z kontrolą jakości żywności,
- odzyskanie rentowności przez małe i średnie wyspecjalizowane gospodarstwa,
- wieś jako miejsce zajmujące się produkcją żywności w harmonii z przyrodą dla naszego zdrowia i dla własnej pomyślności, a nie miejsce dystrybucji danin socjalnych (ok. 50% środków). Taka wieś przyciągnie ludzi chcących obcować z przyrodą. Dobrze byłoby żeby to oni produkowali dla nas żywność.
- Wg zespołu prof. P. Dasgupty z Uniwersytetu Cambridge „The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review” szkodliwe subsydia do przemysłowej produkcji żywności sięgają 5-7% światowego PKB. W tym kontekście warto przytoczyć, że np. FAO podaje, iż pełnowartościowa dzienna dieta na osobę kosztuje 4 USD. Zatem, kwota pozyskana z likwidacji subsydiów wystarczyłaby na ową dietę dla połowy ludzkości!!!

“

***NIEPRAWDZIWA JEST
ALTERNATYWA: ALBO KLIMAT,
ZDROWE ŚRODOWISKO I ZDROWA
ŻYWNOŚĆ ALBO SYTY CZŁOWIEK***

”

BIBLIOGRAFIA

1. AgroFakt.pl - portal rolniczy: uprawa, hodowla, dopłaty, ceny. <https://www.agrofakt.pl/>.
2. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa - Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa - Portal Gov.pl. <https://www.gov.pl/web/arimr>.
3. Atlas mięsa 2022 | Heinrich Böll Stiftung | Biuro Regionalne Europa Centralna; Polska, Warszawa. Heinrich-Böll-Stiftung <https://pl.boell.org/pl/2022/02/14/atlas-miesa-2022>
4. Bez nawozów, bez oprysków, z kontrolą laboratoryjną: rolnictwo i przemysł zbożowy szukają ekologicznych rozwiązań. wyborcza.pl <https://wyborcza.pl/AkcjeSpecjalne/7,181470,28012514,bez-nawozow-bez-opryskow-z-kontrola-laboratoryjna-rolnictwo.html> (2022).
5. Bogužas, V. et al. The Effect of Monoculture, Crop Rotation Combinations, and Continuous Bare Fallow on Soil CO₂ Emissions, Earthworms, and Productivity of Winter Rye after a 50-Year Period. *Plants* 11, 431 (2022).
6. Bureau, U. C. Census.gov <https://www.census.gov/en.html>
7. Crippa, M. et al. Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nat Food* 2, 198–209 (2021).
8. Cheng, M., McCarl, B., Fei, C. Climate Change and Livestock Production: A Literature Review. *Atmosphere* 13, 140 (2022).
9. Chów przemysłowy zwierząt – dobry czy zły? Fundacja Wspomagania Wsi <https://fundacjawspomaganiawsi.pl/chow-przemyslowy-zwierzat-dobry-czy-zly/> (2019).
10. Co uprawia się w Polsce? Powierzchnia zasiewów roślin rolniczych - terazpole.pl. <https://terazpole.pl/wokol-pola/co-uprawia-sie-w-polsce-powierzchnia-zasiewow-roslin-rolniczych/> (2021).
11. Dasgupta, P. The economics of biodiversity: the Dasgupta review: full report. (HM Treasury, 2021).
12. Decyzje w sprawie skarg zbiorowych. https://commission.europa.eu/content/decisions-and-other-notice-multiple-complaints_pl.
13. DeSchutter, O. System produkcji żywności do kapitalnego remontu. *Zielone Wiadomości* <https://zielonewiadomosci.pl/tematy/ekologia/system-produkcji-zywnosci-do-kapitalnego-remontu/> (2018).
14. Dopłaty. Strefa Agro <https://strefaagro.pl/doplaty> (2023).
15. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems - *The Lancet*. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)31788-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31788-4/fulltext).
16. Diggelen, R. Mires and Peatlands of Europe: Status, Distribution and Conservation. *Restoration Ecology* 26, (2018).
17. Focused Adaptation: A Strategic Approach to Climate Adaptation in Cities | CAKE: Climate Adaptation Knowledge Exchange. <https://www.cakex.org/documents/focused-adaptation-strategic-approach-climate-adaptation-cities>.
18. Ekonomiczny opas bydła. <http://www.agrolok.pl/artykuly/ekonomiczny-opas-bydla-.htm>
19. Ekspertyza „Woda w rolnictwie” - poznaj diagnozę problemów niedoborów wody w Polsce oraz propozycje ich rozwiązania. KSOW <https://ksow.pl/aktualnosc/ekspertyza-woda-w-rolnictwie-poznaj-diagnoze-problemow-niedoborow-wody-w-polsce-oraz-propozycje-ich-rozwiazania> (2021).
20. Environment, U. N. About UN Environment Programme. UNEP - UN Environment Programme <http://www.unep.org/about-un-environment> (2017).

BIBLIOGRAFIA

21. Europejski Pakt na rzecz Klimatu. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/european-climate-pact_pl.
22. Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:0301_1.
23. Europejski Zielony Ład – nowa wizja rozwoju Europy. <https://raport.togetair.eu/czlowiek/ludzie-swiat-klimat/europejski-zielony-lad-nowa-wizja-rozwoju-europy>.
24. Every Drop Counts | Ogden, UT. <https://www.ogdencity.com/515/Every-Drop-Counts>.
25. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets.... Oxford Martin School <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/food-in-the-anthropocene-the-eat-lancet-commission-on-healthy-diets-from-sustainable-food-systems/>
26. Feeding a thirsty world: Challenges and opportunities for a water and food secure world (2012 World Water Week report). SIWI - Leading expert in water governance <https://siwi.org/publications/2012-world-water-week-report-feeding-a-thirsty-world-challenges-and-opportunities-for-a-water-and-food-secure-world/>.
27. Giorgi, M. D. The rise and fall of monoculture farming. EIP-AGRI - European Commission <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/news/%E2%80%9C-rise-and-fall-monoculture-farming%E2%80%9D> (2022).
28. Główny Urząd Statystyczny / Metainformacje / Opis wskaźników ogłaszanych przez Prezesa GUS / Wielkości i wskaźniki ogłaszane przez Prezesa GUS / Narodowy Rachunek Zdrowia. <https://stat.gov.pl/metainformacje/opis-wskaznikow-gus/wielkosci-i-wskazniki-oglaszane-gus/narodowy-rachunek-zdrowia/>.
29. Grossi, G., Goglio, P., Vitali, A., Williams, A. G. Livestock and climate change: impact of livestock on climate and mitigation strategies. *Anim Front* 9, 69–76 (2018).
30. Handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi - Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa. <https://www.kowr.gov.pl/analiza/handel-zagraniczny-produktami-rolno-spozywczymi>.
31. Hołdys, A. Niebieska alternatywa, czyli czas polubić owoce morza. <https://www.projektpulsar.pl/czlowiek/2206242,1,niebieska-alternatywa-czyli-czas-polubic-owoce-morza.read> (100AD).
32. Hoffmann, M., Górnicka, M., Jędrzejczyk, H. Zamienniki białka zwierzęcego - technologia, wartość odżywcza, możliwości wykorzystania. Część I. Nietradycyjne źródła białka - produkty sojowe fermentowane. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego* nr 1, 75–80 (2009).
34. Infografika: Emisje gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej | Aktualności | Parlament Europejski. <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20180301STO98928/infografika-emisje-gazow-cieplarnianych-w-unii-europejskiej> (2018).
35. Jägerskog, A., Clausen, T. J. Institute, (SIWI) Stockholm International Water. Feeding a thirsty world: challenges and opportunities for a water and food secure future. (SIWI, 2012).
36. Jedyńka - [polskieradio.pl](https://jedyńka.polskieradio.pl). Jedyńka - Polskie Radio <https://jedyńka.polskieradio.pl/artukul/3119807,Zostal-ostatni-kontrakt-Orlenu-ale-czekamy-na-sankcje-Anna-Moskwa-o-importcie-paliw-z-Rosji>
37. Karaczun, Z. Na kombajnie do katastrofy, *Gazeta Wyborcza* (2021).
38. Kapusta, F. Rośliny strączkowe źródłem białka dla ludzi i zwierząt. *Nauki Inżynierskie i Technologie / Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu* 16–32 (2012).

BIBLIOGRAFIA

39. Kramarz, P. Jak nakarmić świat w dobie kryzysu klimatyczno-ekologicznego, w: Jasikowska, K., Patasz, M. (red.), Za pięć dwunasta koniec świata. Kryzys klimatyczno-ekologiczny głosem wielu nauk. Kraków: Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Biblioteka Jagiellońska, s. 415–454. za512.uj.edu.pl (2022).
40. Jaki Potencjał Mają Odnawialne Źródła Energii (OZE) w Polsce? Ideologia.pl <https://ideologia.pl/odnawialne-zrodla-energii-oze-w-polsce/> (2017).
40. Livestock and climate change: impact of livestock on climate and mitigation strategies | Animal Frontiers | Oxford Academic. <https://academic.oup.com/af/article/9/1/69/5173494?login=true>.
41. Mazur, J. Eurostat: W UE już 37% energii pochodzi z odnawialnych źródeł. Magazyny energii <https://e-magazyny.pl/zielone-wiadomosci/eurostat-w-ue-juz-37-energii-pochodzi-z-odnawialnych-zrodel/> (2022).
42. Miesięcznik – Forum Energii <http://www.forum-energii.eu/pl/dane-o-energetyce/miesiecznik>.
43. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi -Portal Gov.pl. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi <https://www.gov.pl/web/rolnictwo> (2023).
44. Metody żywienia bydła opasowego – Technologia Produkcji Rolniczej. <https://technologia.kpodr.pl/index.php/2020/04/15/metody-zywienia-bydla-opasowego/> (2020).
45. Meat Consumption and Sustainability | Annual Review of Resource Economics. <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-resource-111820-032340>.
46. Mniej mięsa, rezygnacja z aut. Kukiz o raporcie C40 Cities: To brzmi jak Orwell. Dom wariatów. Wprost <https://www.wprost.pl/opinie-i-komentarze/11096320/mniej-miesa-rezygnacja-z-aut-kukiz-o-raporcie-47-cities-to-brzmi-jak-orwell-dom-wariatow.html> (2023).
47. Monoculture Farming Explained: What Are The Pros And Cons? <https://eos.com/blog/monoculture-farming/> (2020).
48. Naszkowska K., Dla kogo dopłaty rolne? KE chce zmian, Gazeta Wyborcza (2021).
49. Nations, U. World Population Prospects 2019: Highlights. United Nations <https://www.un.org/en/desa/world-population-prospects-2019-highlights> (2019).
50. Niedźwiecka B. Przemysłowe hodowle zwierząt – środowiskowa i etyczna katastrofa.
51. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny. NIZP PZH - PIB <https://www.pzh.gov.pl/>.
52. Nauka dla Przyrody <https://naukadlaprzyrody.pl/2021/04/05/przemyslowe-hodowle-zwierzat-srodowiskowa-i-etyczna-katastrofa/> (2021).
53. Odnawialne Źródła Energii - OZE w pigułce | E.ON Polska. <https://eon.pl/dla-domu/portal-o-odnawialnych-zrodlach-energii/zielona-energia/odnawialne-zrodla-energii>.
54. Our World in Data. Our World in Data <https://ourworldindata.org>.
55. Ocean – drugie płuco planety. Woda nas uwodzi - projekt ekologiczny <https://www.woda.edu.pl/artykuly/ocean/>.
56. Poore, J., Nemecek, T. Reducing food’s environmental impacts through producers and consumers. Science 360, 987–992 (2018).
57. Produkcja roślinna też pożera planetę. Ponad połowę wykorzystujemy, by karmić zwierzęta. <https://wyborcza.pl/AkcjeSpecjalne/7,181470,28090131,produkcja-roslinna-tez-pozera-planete-ponad-polowe-wykorzystujemy.html>.

BIBLIOGRAFIA

59. Raport C40 Cities oraz Cities i McKinsey Sustainability z 2021 r. "Strategia adaptacji do zmian klimatu w miastach" – EDINA. <https://edina.irmir.pl/raport-c40-cities-oraz-cities-i-mckinsey-sustainability-z-2021-r-strategia-adaptacji-do-zmian-klimatu-w-miastach/>
60. Razem dla planety i wszystkich jej mieszkańców - Greenpeace Polska. <https://www.greenpeace.org/poland/>
61. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers | Science. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aag0216>.
62. Rekordowy udział źródeł odnawialnych w światowej produkcji energii. 2023 rokiem przełomu? <https://oko.press/rekordowy-udzial-zrodel-odnawialnych-w-swiatowej-produkcji-energii-2023-rokiem-przelomu>.
63. Romanowska, D. Superbakterie coraz trudniejsze do zwalczenia. Co nam grozi? Newsweek <https://www.newsweek.pl/zdrowie-i-nauka/nauka/medycyna-dlaczego-antybiotyki-coraz-slabiej-dzialaja-co-nam-grozi/bbt857j> (200AD).
64. Salesforce. <https://c40.my.salesforce.com/sfc/p/#36000001Enh/a/1Q000000A9MA/ZOxO84.z876AUV3tsOFiauSxBcpcUFz0tqEr5xFz7g>
65. Salaheen S., Biswas D. Chapter 2 - Organic Farming Practices: Integrated Culture Versus Monoculture (eds.) Debabrata Biswas, Shirley A. Micallef, Safety and Practice for Organic Food, Academic Press, 23-32 (2019).
66. Sandström, V. et al. The role of trade in the greenhouse gas footprints of EU diets. *Global Food Security* 19, 48–55 (2018).
67. Shi, R., Irfan, M., Liu, G., Yang, X., Su, X. Analysis of the Impact of Livestock Structure on Carbon Emissions of Animal Husbandry: A Sustainable Way to Improving Public Health and Green Environment. *Frontiers in Public Health* 10, (2022).
68. Strategia „Od pola do stołu”. <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/from-farm-to-fork/> (2022).
69. DeSchutter, O. System produkcji żywności do kapitalnego remontu. *Zielone Wiadomości* <https://zielonewiadomosci.pl/tematy/ekologia/system-produkcji-zywnosci-do-kapitalnego-remontu/> (2018).
70. Terlecka, M. K. et al. Edukacja ekologiczna. Wybrane problemy. (2014).
71. Torfowiska a klimat - Centrum Ochrony Mokradel. <https://bagna.pl/zglebiaj-wiedze/torfowiska-a-klimat> (2023).
72. The future of urban consumption in a 1.5°C world - C40 cities by C40 Cities - Issuu. https://issuu.com/c40cities/docs/c40_cbe_mainreport_190613 (2019).
73. The rise and fall of monoculture farming | Research and Innovation. <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/rise-and-fall-monoculture-farming> (2022).
74. Trzeba jeść mniej mięsa i pozbyć się aut. Klimatyczne zaciskanie pasa w stolicy. <https://www.gazetaprawna.pl/wiadomosci/kraj/artykuly/8661056,warszawa-miasta-c40-ochrona-klimatu-jedzenie-miesia-auta-rekomendacje.html> (100AD).
75. Tygodnik Poradnik Rolniczy - portal rolniczy. Rolnictwo i wieś. <https://www.tygodnik-rolniczy.pl/rolnictwo>.
76. Waluś M., Planeta w kształcie soi, *Gazeta Wyborcza* (2022).
77. Wantuch D., Na kombajnie do katastrofy, *Gazeta wyborcza* (2021).
78. Wantuch D., Dużo, tanio, chemicznie, *Gazeta wyborcza* (2021).
79. Warsaw, U. Raport UNFPA: 'Sytuacja ludności świata 2007'. [www.unic.un.org.pl //www.unic.un.org.pl/swp/2007/streszczenie_raportu.php](http://www.unic.un.org.pl//www.unic.un.org.pl/swp/2007/streszczenie_raportu.php) (2007).
80. Willett, W. et al. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 393, 447–492 (2019).
81. Wojdak, L. ee-J. Z., Jakub. Ziemia | Pismo. *Magazyn Opinii*. [https://magazynpismo.pl/ziemia/\(2023\)](https://magazynpismo.pl/ziemia/(2023)).
82. WWF - Endangered Species Conservation. World Wildlife Fund <https://www.worldwildlife.org/>.
83. WWF Water Risk Filter. <https://riskfilter.org/water/home>
84. VOSviewer - Visualizing scientific landscapes. VOSviewer <https://www.vosviewer.com/>.
85. www.cmsmirage.pl, Cmsm. sp z o o- & Redakcja. Produkcja mięsa przyspiesza proces globalnego ocieplenia | ppr.pl. [www.ppr.pl http://www.ppr.pl/produkcja-miesia-przyspiesza-proces-globalnego-ocieplenia-156287](http://www.ppr.pl/produkcja-miesia-przyspiesza-proces-globalnego-ocieplenia-156287)
86. Zdążyć z opasem bydła w dwa lata. <https://www.tygodnik-rolniczy.pl/rolnictwo/zwierzeta/zdazyc-z-opasem-bydla-w-dwa-lata-2374579>(2018).

PODZIĘKOWANIA

W gromadzeniu wiarygodnych danych pomagali:

prof. Marcin Kozak

prof. Andrzej Rozmus

dr Justyna Berniak - Woźny

dr Justyna Jupowicz – Kozak

dr Jacek Rodzinka

Urszula Binduga

Magdalena Chytek

Natalia Puschhaus

Katarzyna Stachowicz

DZIĘKUJE ZA UWAGĘ

