



FOODLEVERS

13 października 2023

Potencjał bioodpadów z produkcji zwierzęcej oraz przetwórstwa produktów zwierzęcych w Polsce

Piotr Jurga

Zakład Biogospodarki i Analiz Systemowych

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - PIB



Projekt FOODLEVERS „Punkty wzmocnienia zrównoważenia w systemach produkcji żywności zrównoważonej i ekologicznej” jest finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach sieci ERA-NET SUSFOOD2 and CORE Organic Cofunds Joint Call 2019: "Towards sustainable and organic food systems" .



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

Plan wypowiedzi

01/
Wstęp

02/
Potencjał
bioodpadów

03/
Możliwości
wykorzystania
bioodpadów

04/
Podsumowanie





Magical Poland

Krowia Wyspa

Rezerwat Krowia Wyspa, woj. lubelskie

Źródło: houseofpostcards.pl



Polska produkcja zwierzęca w liczbach



Lider w produkcji drobiu w UE (2022)



6 miejsce w produkcji wieprzowiny w UE (2022)



6 miejsce w produkcji wołowiny w UE (2022)



Przemysł mięsny odpowiada za 30% przychodów

przemysłu spożywczego i około 1/4 nakładów inwestycyjnych przemysłu spożywczego.



Przemysł mięsny stanowi 20 % (2022)

w strukturze towarowej eksportu produktów rolno-spożywczych z Polski



Wartość całego sektora mięsnego to ponad 100 mld zł

Produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego

Poziom zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt stwarzanego przez takie produkty



Kategoria 1

Ryzyko związane z prionami, stosowaniem substancji niedozwolonych lub substancji skażających środowisko.

- padłe zwierzęta i ich wszystkie części podejrzane o zarażenie TSE
- zwierzęta zabite w związku ze zwalczaniem TSE
- padłe zwierzęta domowe, egzotyczne, doświadczalne, laboratoryjne
- mleko pochodzące ze zwierząt które zostały poddane nielegalnym zabiegom oraz zawierające:
 - a. związki chloroorganiczne, w tym polichlorowane bifenyle (PcBs),
 - b. związki fosforoorganiczne,
 - c. pierwiastki chemiczne,
 - d. mikotoksyny,
 - e. barwniki
- produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego, zebrane podczas oczyszczania ścieków z przedsiębiorstw lub zakładów przetwarzających materiał Kat.1),
- odpady gastronomiczne ze środków transportu międzynarodowego,
- mieszanina materiału kat. 1 z materiałem kat. 2 lub 3



Kategoria 2

Ryzyko mikrobiologiczne lub ryzyko związane z obecnością substancji lub zanieczyszczeń w ilościach przekraczających dopuszczalne poziomy

- obornik, treść przewodu pokarmowego,
- produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego, zebrane podczas oczyszczania ścieków z przedsiębiorstw lub zakładów przetwarzających materiał inny niż Kat.1),
- UPZ zawierające leki weterynaryjne w ilościach przekraczających dopuszczalne normy,
- UPZ z zawartością ciał obcych,
- produkty uboczne przywiezione z krajów trzecich lub państw UE, niespełniające wymogów UE,
- zwierzęta padłe, płody, zarodki, zamarty drób w skorupce
- materiały nie wymienione w Kat.1 i Kat.3

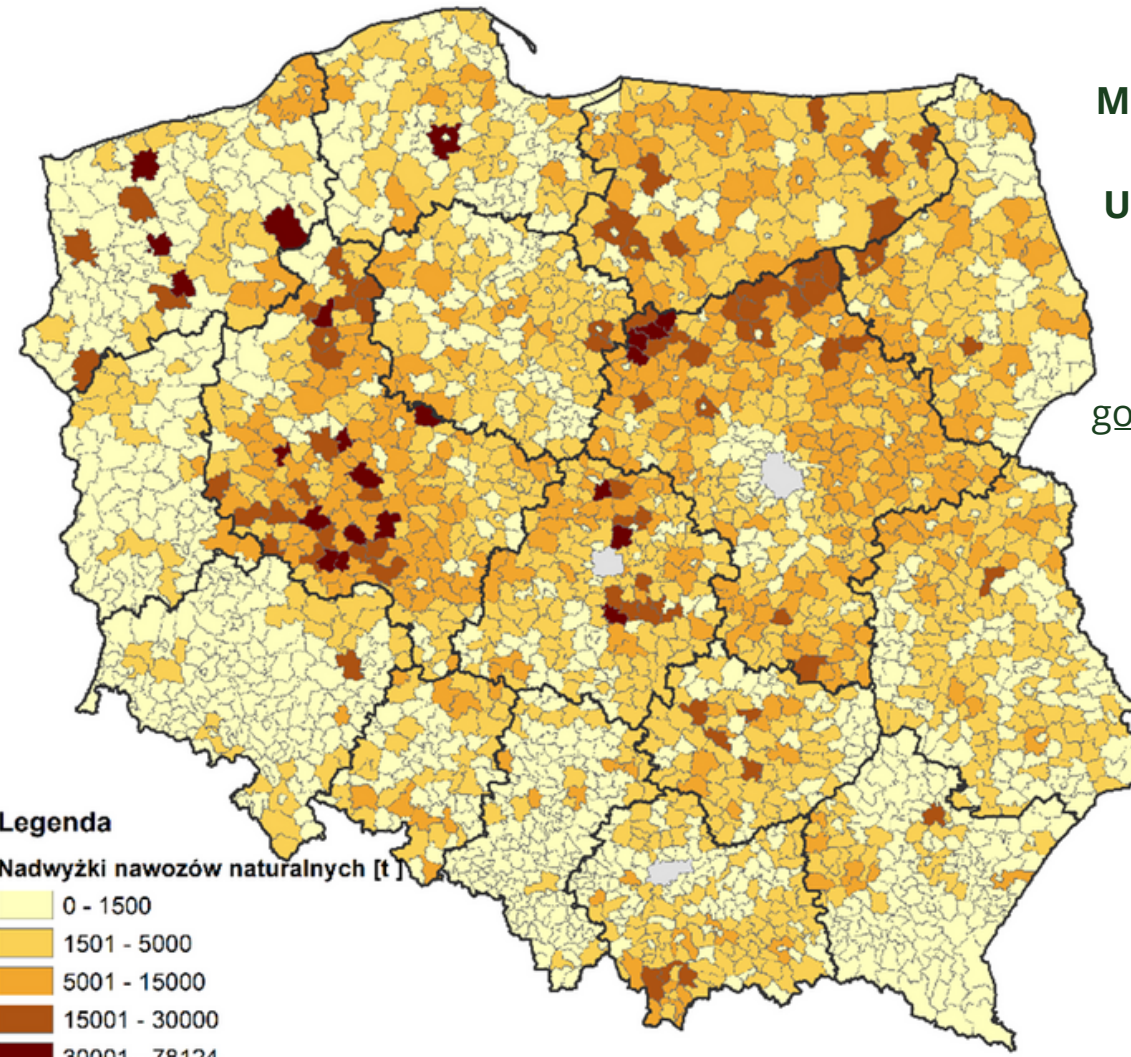
Kategoria 3

Produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego pochodzące ze zwierząt nie wykazujących żadnych objawów chorobowych

- tusze i części tusz zwierząt poddanych ubojowi w rzeźni, uznane za zdatne do spożycia przez ludzi, lecz nie przeznaczone do spożycia przez ludzi ze względów handlowych
- tusze i części tusz zwierząt poddanych ubojowi w rzeźni, które nie zostały uznane za zdatne do spożycia przez ludzi, ale nie wykazują objawów choroby przenoszonej na ludzi lub zwierzęta, skóry, skórki od zwierząt zdrowych, ubitych w rzeźni
- produkty z drobiu i zajęcy poddanych ubojowi w gospodarstwie
- krew zwierząt po uboju, które nie wykazywały objawów choroby przenoszącej się przez krew na ludzi i na zwierzęta
- UPZ powstałe w wyniku wytwarzania produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi w tym odtłuszczone kości, skwarki, osady z centrifuż i separatorów otrzymanych w procesie przetwarzania mleka
- była żywność
- karma dla zwierząt domowych lub materiały paszowe zawierające produkty pochodzenia zwierzęcego, które z powodów handlowych lub produkcyjnych nie nadają się do skarmiania, ale nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt
- krew, łożysko, wełna, pióra, włosy, rogi, ścinki z kopyt i surowe mleko pochodzące od zwierząt zdrowych,
- zwierzęta wodne i ich części
- UPZ z zakładów przetwarzających zwierzęta wodne
- muszle, skorupy skorupiaków, produkty uboczne z wylęgarni, jaja i skorupy jaj, jednodniowe kurczęta zabite w celach handlowych
- bezkręgowce wodne oraz lądowe inne niż gatunki chorobotwórcze dla zwierząt
- skóry i skórki, kopyta, pióra, wełna, rogi, sierść i futro pochodzące od zwierząt martwych, które nie wykazywały oznak choroby przenoszonej przez ten produkt na ludzi lub zwierzęta;
- tkanka tłuszczowa ze zwierząt, które nie wykazały jakichkolwiek objawów choroby przenoszonej przez ten materiał na ludzi lub zwierzęta, poddanych ubojowi w rzeźni i uznanych za nadające się do uboju z przeznaczeniem do spożycia przez ludzi w następstwie kontroli przedubojowej
- odpady gastronomiczne;



Nadwyżki nawozów naturalnych

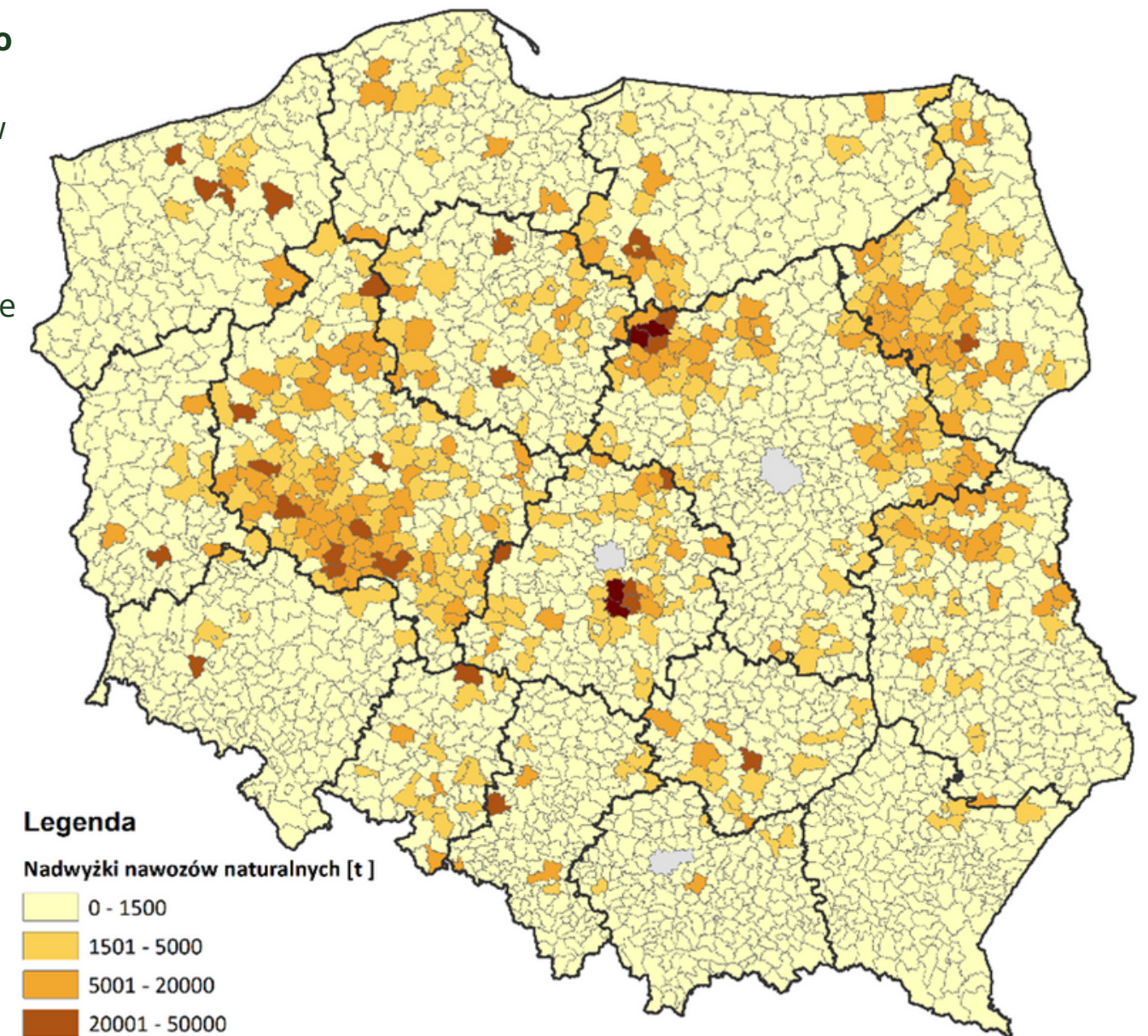


Mapa. Produkcja nawozów naturalnych w gospodarstwach o produkcji zwierzęcej "bez-arealowych"

Uwaga – ze względu na charakter tego typu produkcji, zasoby w całości stanowią biomasę nadwyżkową. Gospodarstwa te nie mogą wykorzystać nawozu na swoich polach (gospodarstwa bezarealowe) więc powinny wymienić obornik na słomę z gospodarstwami o produkcji roślinnej bądź mieszanej. Nawozy te mogą także w całości zostać sprzedane do biogazowni lub wykorzystane na inne potrzeby biogospodarcze.

Źródło: IUNG-PIB

Źródło: ARiMR, IUNG-PIB



Mapa. Produkcja nawozów naturalnych w gospodarstwach o produkcji mieszanej

Uwaga – ze względu na charakter tego typu produkcji, zasoby w całości stanowią biomasę nadwyżkową – ponieważ potrzeby nawozowe zostały już uwzględnione w procesie modelowania. W tym przypadku obornik może być wymieniony na słomę z gospodarstwami o produkcji roślinnej (jeżeli jest taka potrzeba) lub w całości zostać sprzedany do biogazowni, ewentualnie wykorzystany na inne potrzeby biogospodarcze.

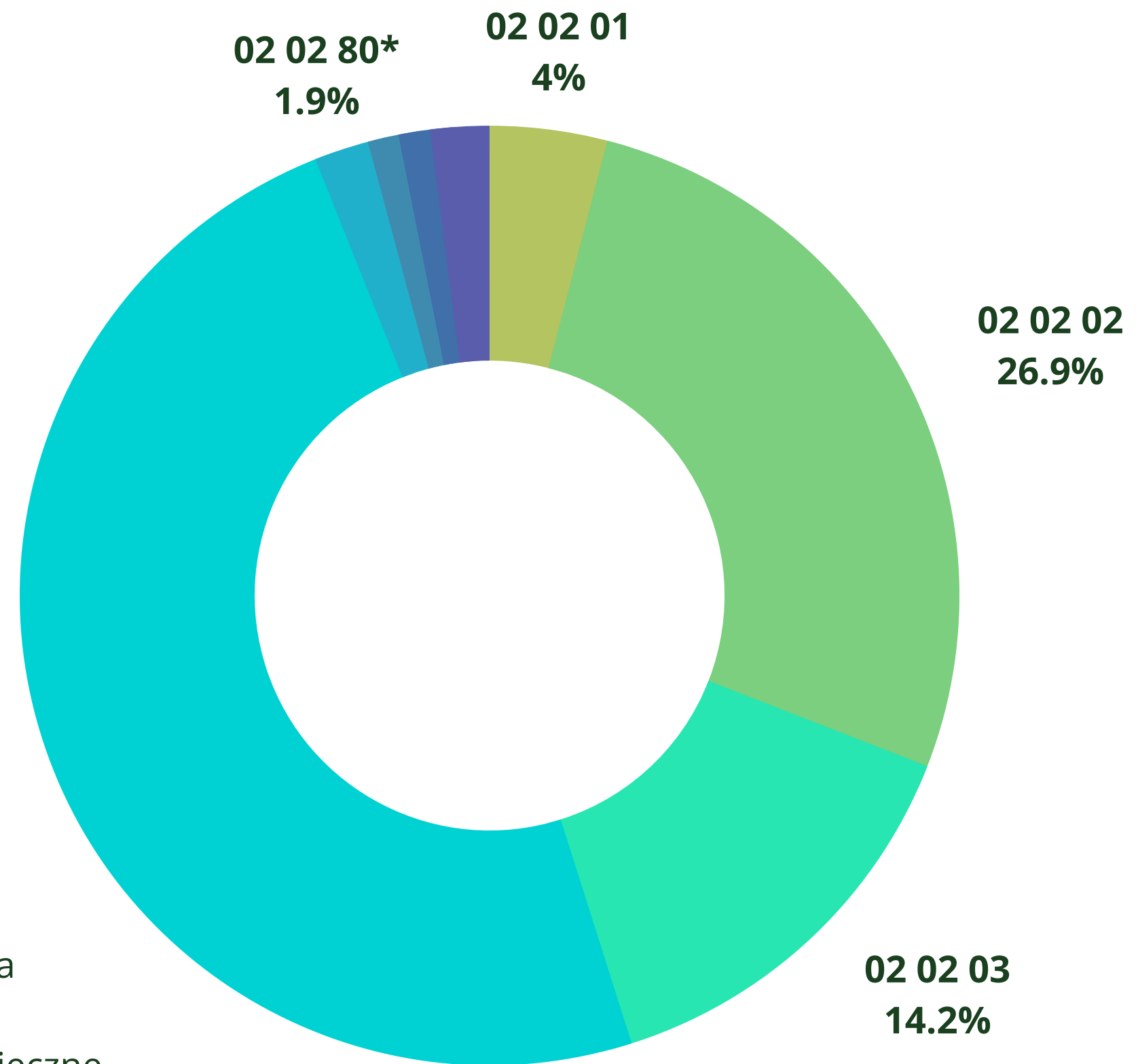
Źródło: IUNG-PIB



Odpady z przetwórstwa mięsa

“Na podstawie art. 2 pkt 9 ustawy o odpadach, przepisów ustawy nie stosuje się do **produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, w tym produktów przetworzonych**, objętych rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określającym przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, i uchylającym rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego), **z wyjątkiem tych, które są odpadami przewidzianymi do składowania na składowisku odpadów albo do przekształcania termicznego lub do wykorzystania w zakładzie produkującym biogaz lub w kompostowni, zgodnie z tym rozporządzeniem**”

Odpowiedź: MKiŚ



02 02 01: Odpady z mycia i przygotowania surowców

02 02 02: Odpadowa tkanka zwierzęca

02 02 03: Surowce i produkty nie nadające się do spożycia i przetwórstwa

02 02 04: Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków

02 02 80*: Odpadowa tkanka zwierzęca wykazująca właściwości niebezpieczne

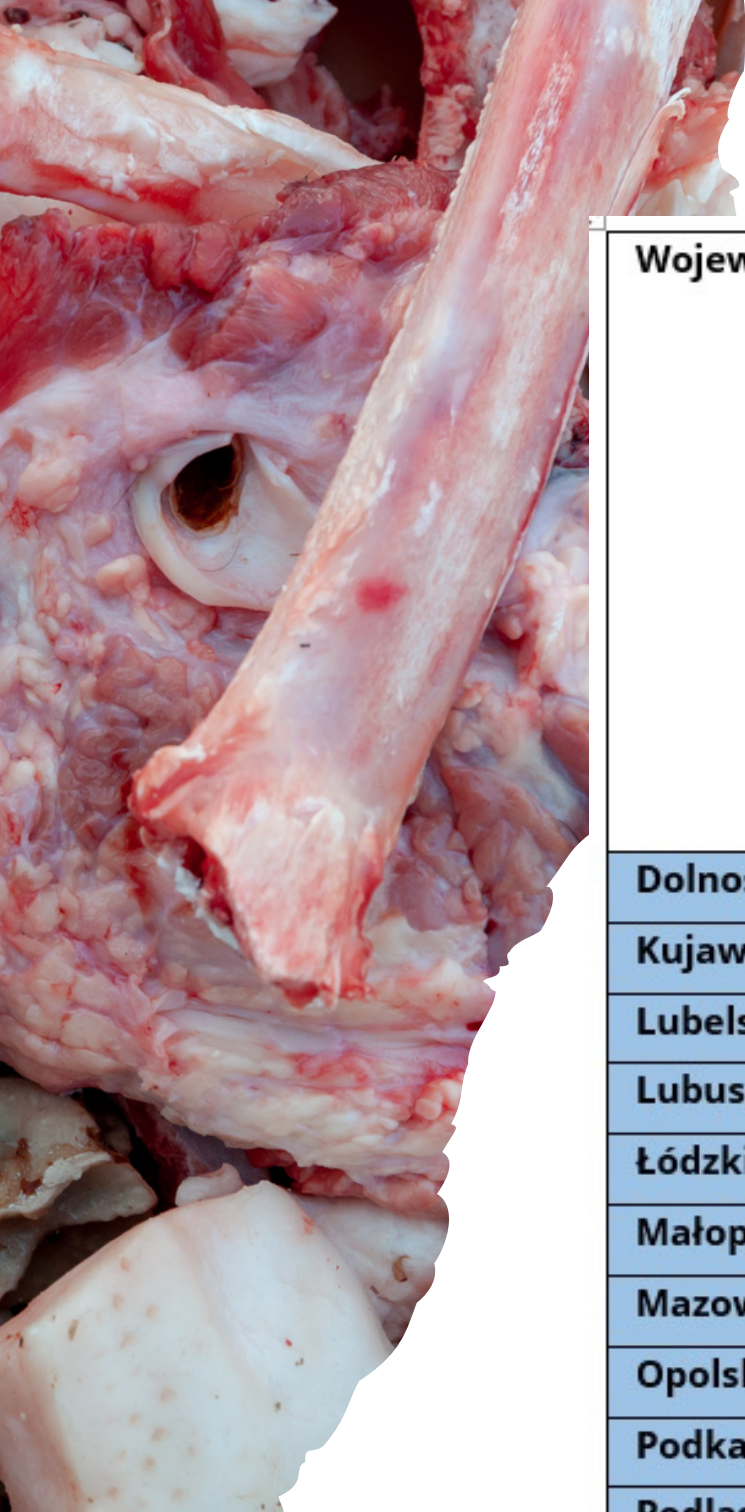
02 02 81: Odpadowa tkanka zwierzęca stanowiąca materiał szczególnego i wysokiego ryzyka, w tym odpady z produkcji pasz mięsno-kostnych inne niż wymienione w 02 02 80

02 02 82: Odpady z produkcji mączki rybnej inne niż wymienione w 02 02 80

02 02 99: Inne nie wymienione odpady

Odpady z przetwórstwa mięsa

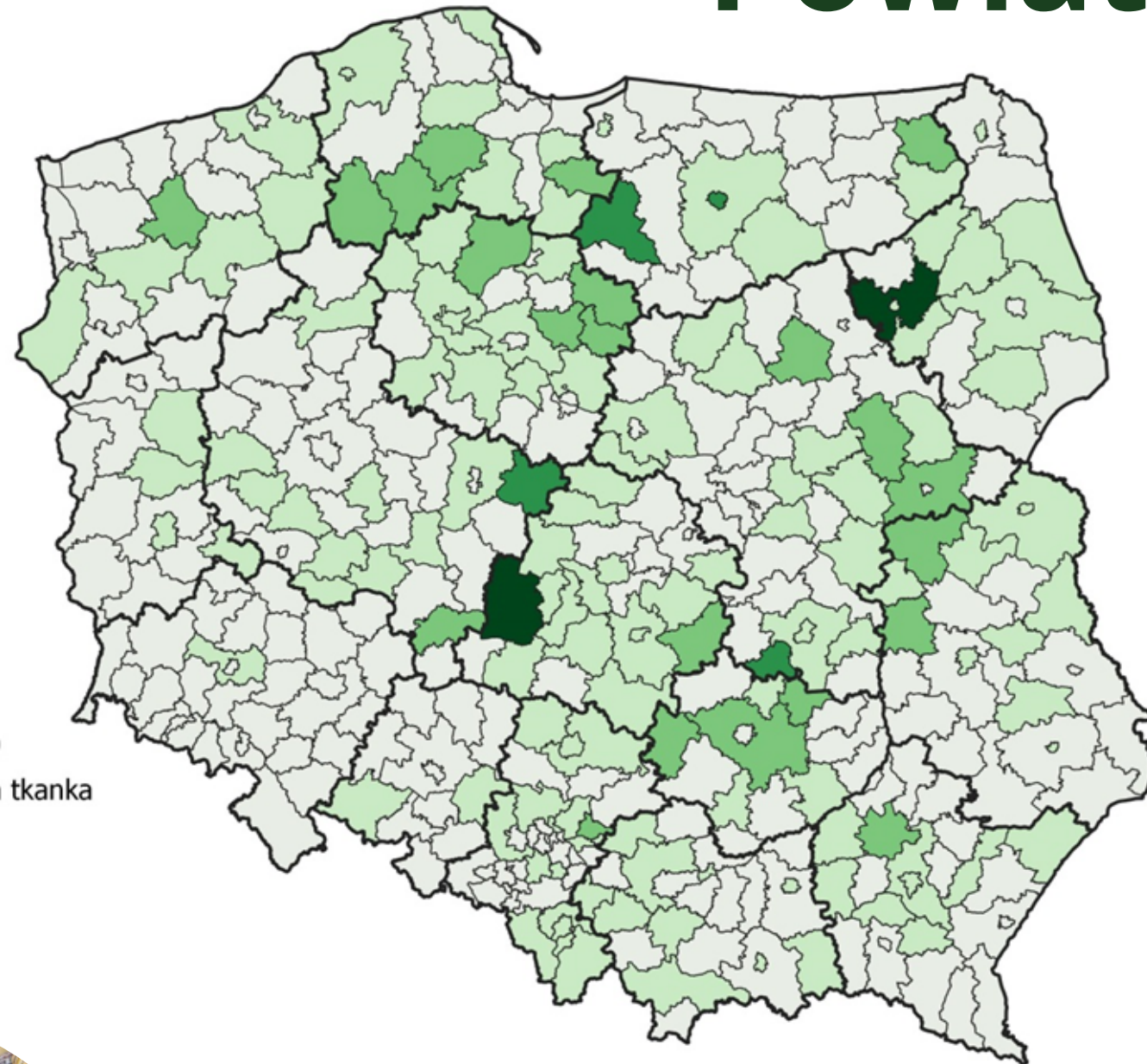
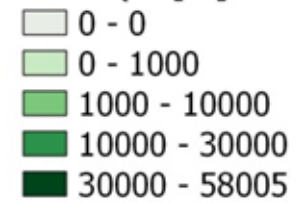
Województwa	02 02: Odpady z przygotowania i przetwórstwa produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego							
	02 02 01 Odpady z mycia i przygotowywania surowców	02 02 02 Odpadowa tkanka zwierzęca	02 02 03 Surowce i produkty nie nadające się do spożycia i przetwórstwa	02 02 04 Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	02 02 80* Odpadowa tkanka zwierzęca wykazująca właściwości niebezpieczne	02 02 81 Odpadowa tkanka zwierzęca stanowiąca materiał szczególnego i wysokiego ryzyka, w tym odpady z produkcji pasz mięsno-kostnych inne niż wymienione w 02 02 80	02 02 82 Odpady z produkcji mączki rybnej inne niż wymienione w 02 02 80	02 02 99 Inne nie wymienione odpady
Dolnośląskie	0	99	14 956	10 075	0	0	0	112
Kujawsko-Pomorskie	6 646	13 101	31 795	28 426	0	239	0	8 677
Lubelskie	1 854	5 363	14 213	25 625	0	1 274	0	743
Lubuskie	0	10	38	17 130	0	0	0	0
Łódzkie	648	33 888	5 418	20 539	0	78	0	637
Małopolskie	0	823	7 165	22 152	3	8	0	0
Mazowieckie	1 002	22 985	1 903	27 997	7	1 691	0	57
Opolskie	0	5	3 478	2 322	0	2	0	24
Podkarpackie	237	5 725	569	1 604	0	15	0	40
Podlaskie	19 600	60 638	2 948	6 144	1 177	1 225	0	14
Pomorskie	0	7 350	9 935	53 911	0	54	9 136	2 901
Śląskie	93	3 671	6 206	53 984	0	772	0	574
Świętokrzyskie	535	4 098	1 426	1	0	0	0	848
Warmińsko - Mazurskie	2	35 068	3 744	54 101	10	2 306	0	85
Wielkopolskie	3 282	25 080	8 262	77 395	14 589	1 275	0	1 914
Zachodniopomorskie	1	8 336	7 378	9 570	0	0	0	423
Suma końcowa	33 900	226 241	119 435	410 975	15 786	8 939	9 136	17 049



Powiaty o największych zasobach

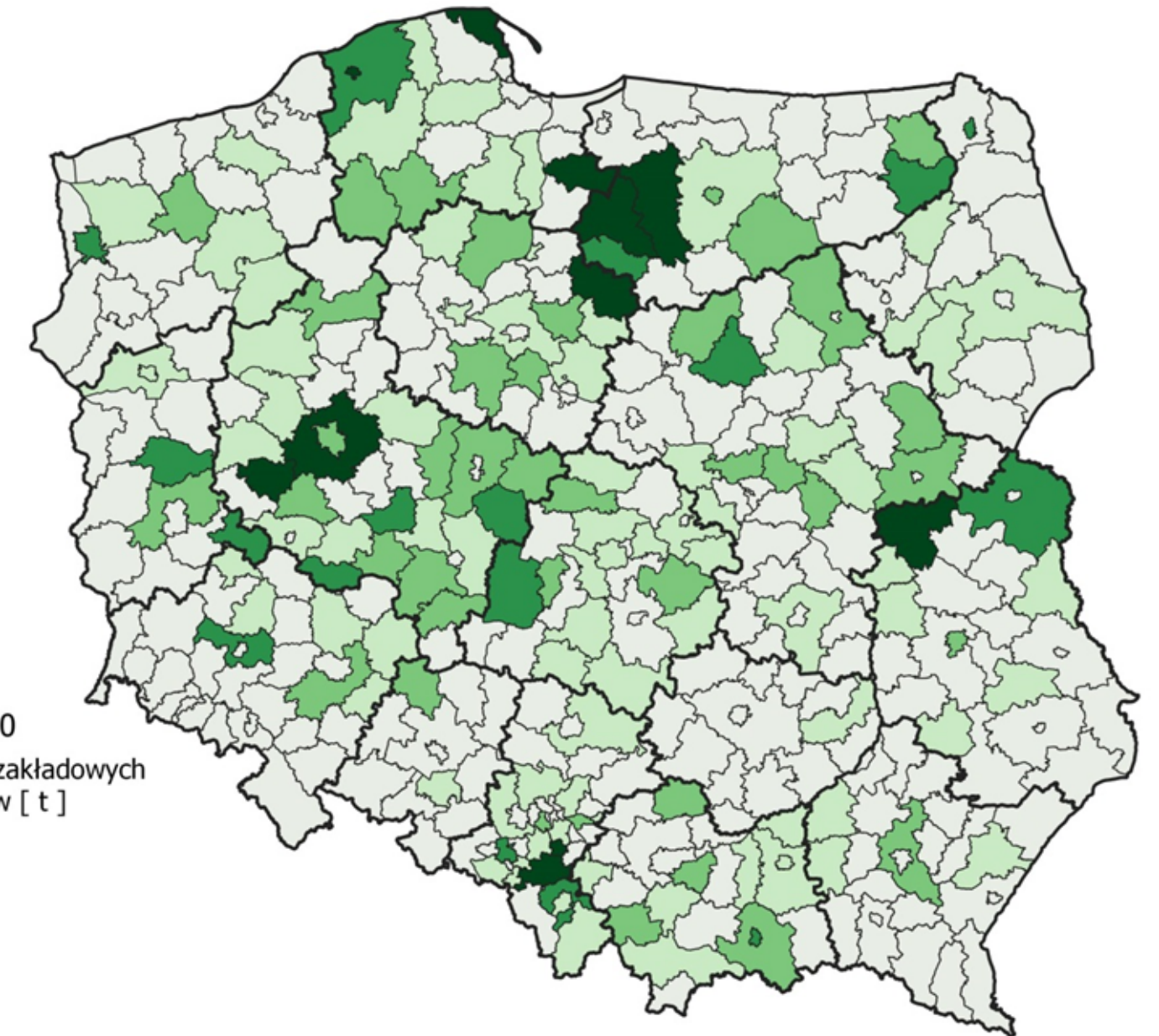
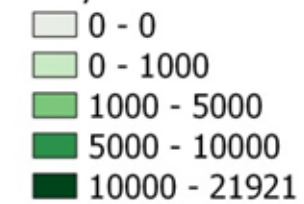
Odpady BDO 2020

02 02 02- Odpadowa tkanka zwierzęca [t]



Odpady BDO 2020

02 02 04- Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków [t]



Zagospodarowanie bioodpadów, produktów ubocznych z produkcji zwierzęcej (przykłady)



Zakład Utylizacji Odpadów



Biogazownia



Biokompost



Produkty ze skór, wełna



Biodiesel

z wyrobów technicznych



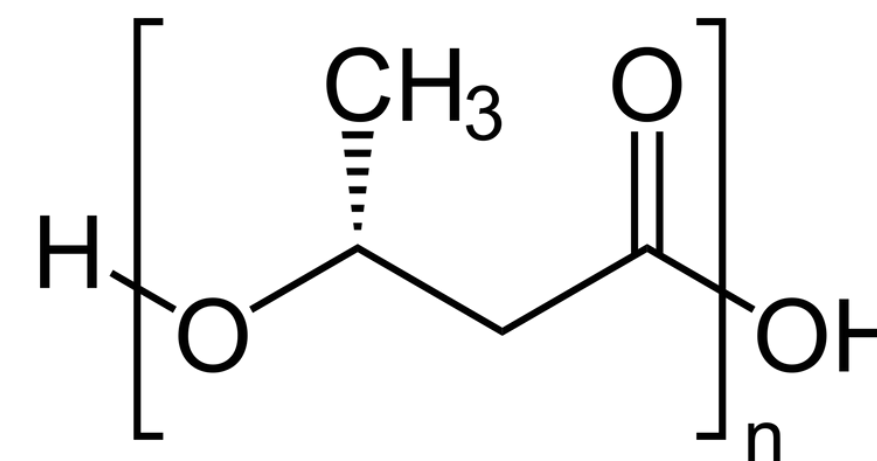
Mączki

(mięсно-kostne, mączki rybne, mączki z krwi, produkty z krwi)



Karmy

dla zwierząt domowych i gryzaki dla psów



Inne bioprodukty

(kosmetyki, produkty lecznicze weterynaryjne, wyroby medyczne, wyroby medyczne, hydrolizat białka, Polihydroksyalkaniany)

Wykorzystanie obornika i gnojowicy



Nawóz naturalny i organiczny



Produkcja biogazu

Zużycie gnojowicy jako wsadu - ok. 18 % (2019),
obornika - ok. 2 % (2019). Źródło: KOWR



Kompost i vermikompost



Ubrania

Holenderski start-up wyprodukował ubrania z obornika.
Źródło: <https://www.f5.pl/moto/holenderski-startup-wyprodukowal-material-z-krowich-odchodow-przyszlosc-branzy-odzieżowej>

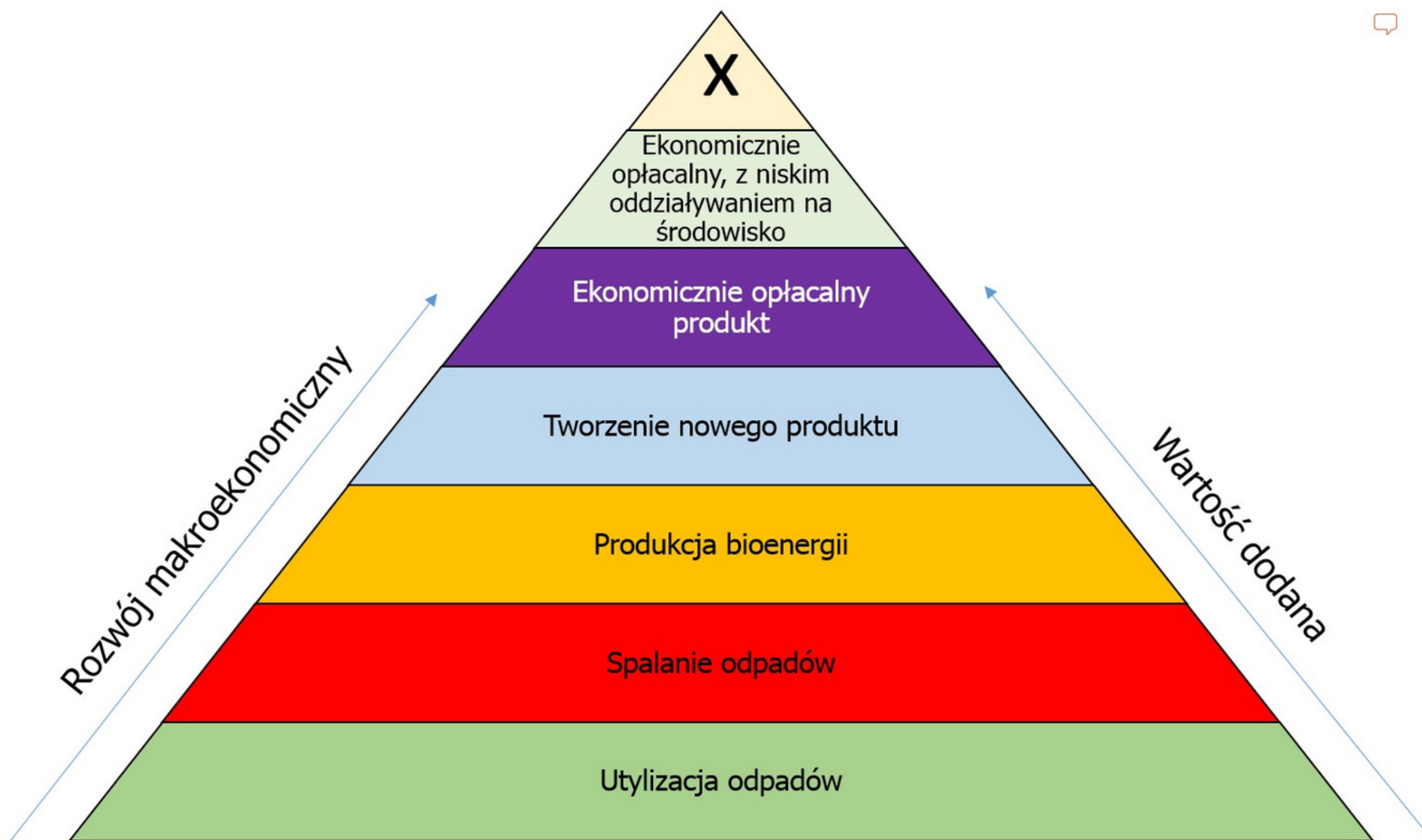


Toaleta kompostująca



Składnik paszy dla zwierząt

Hierarchia wykorzystania biomasy



Podstawa piramidy jest najprostszym wykorzystaniem zasobów biologicznych, tj. odpadów, które trafiają na wysypisko śmieci.

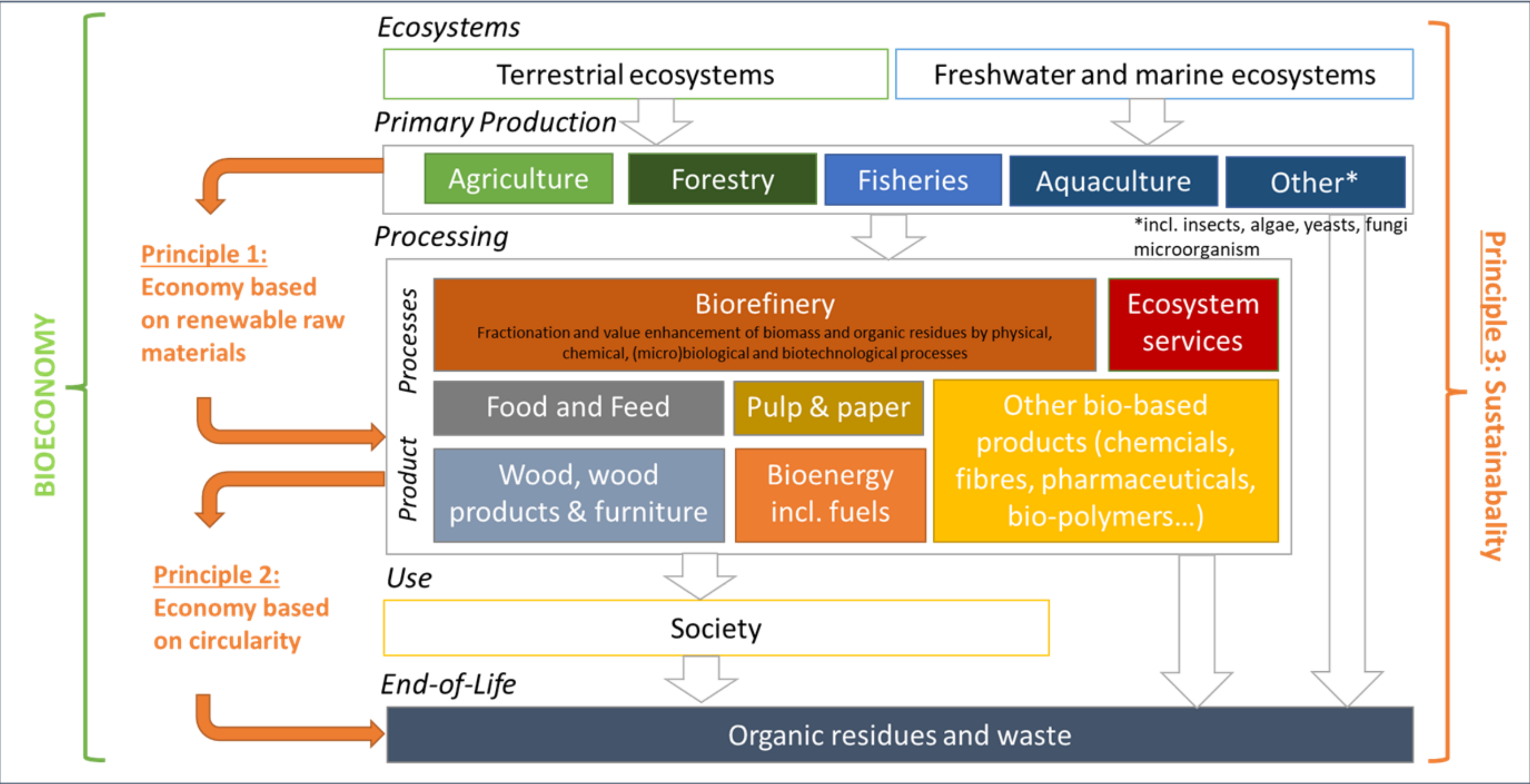
Jest to najprostsza, najmniej przyjazna dla środowiska i najmniej opłacalna alternatywa. **Drugą alternatywą** jest wykorzystanie zasobów biologicznych do produkcji ciepła w procesach spalania, które jest następnie wykorzystywane do dostarczania ciepła dla przemysłu, rolnictwa i sektora usług. Zawsze pozostanie otwartym pytaniem: czy te zasoby biologiczne mogą być wykorzystywane bardziej efektywnie. Zasoby biologiczne w piecach mogą być wykorzystywane do innych celów, takich jak produkcja gazowych lub płynnych biopaliw. Produkty te mają wyższą wartość dodaną. Produkcja bioenergii zwiększa zatrudnienie, zastępuje importowane paliwa kopalne i zmniejsza wpływ na zmiany klimatyczne, co ma pozytywny wpływ na krajową makroekonomię. Możliwe jest wytwarzanie nowych produktów z dowolnego zasobu biologicznego. Ważne jest, aby ocenić, jakie będzie zastosowanie tego nowego produktu, jaki będzie popyt na rynku i koszty produkcji. Jaki będzie wpływ na środowisko i zmiany klimatyczne oraz jakie będą wskaźniki społeczno-ekonomiczne.

Na szczycie piramidy znajdują się nowe, innowacyjne, przyjazne dla środowiska i klimatu oraz ekonomicznie i społeczno-ekonomicznie produkty, które mogą przynieść największe korzyści dla krajowej gospodarki i społeczeństwa.

X – nowy produkt, nisko oddziałujący na środowisko, w tym na klimat; społecznie i ekonomicznie opłacalny

A. Gravelins. 2018. Biotechonomy for agriculture sector: a system dynamics model

Rola biogospodarki



Scenariusze rozwoju produkcji zwierzęcej



“Feed no food”

Zwierzęta na zewnątrz - uprawy przeznaczone na pasze przejdą w produkcję roślinną z przeznaczeniem dla ludzi.



“Efficiency first”

Zwiększenie efektywności wykorzystania paszy, więcej technologii, ekonomia skali, większa liczba zwierząt w produkcji zamkniętej.



“Rural renaissance”

Rozwój obszarów wiejskich, dążenie do zwiększenia ilości małych gospodarstw kosztem dużych gospodarstw, promocja krótkich łańcuchów dostaw, handel poza Europą zostaje ograniczony.



“High animal welfare”

Zwierzęta i ich dobrostan w centrum, mniej intensywna produkcja, zwierzęta więcej na “zewnątrz”, promocja krótkich łańcuchów dostaw, spadek importu, spadek eksportu, mniejszy udział transportu.



“A stock free Europe”

Powolne ograniczanie produkcji zwierzęcej w Europie, przekształcenia gruntów w nawiązaniu do tego scenariusza, promocja produktów alternatywnych - mlecznych, wegetariańskich.

Podsumowanie

- **Przede wszystkim nie marnujmy żywności i edukujmy w tym zakresie!**
- **Polska posiada znaczący** produktów ubocznych oraz potencjał odpadów pochodzących z produkcji zwierzęcej i przetwórstwa mięsa,
- **Producent ekologiczny** mięsa może dążyć do opracowania innowacyjnych bioproduktów na bazie bioodpadów lub produktów ubocznych pochodzących z przetwórstwa mięsa,
- **Konieczne jest opracowanie strategii biogospodarki**, która określi hierarchizację wykorzystania biomasy,
- W związku z obecną sytuacją na rynku energii **konieczne jest wsparcie rozwoju sektora biogazu**
- **i biometanu**, który efektywnie może przetwarzać biomasę pochodzenia zwierzęcego,
- Producenci ekologiczni powinni bardziej współpracować lub poszukiwać innowacji na poziomie gospodarstwa
- **Ilość dostępnych bioodpadów** w przyszłości zależy od scenariusza rozwoju produkcji zwierzęcej.





FOODLEVERS

13 października 2023

DZIĘKUJE PAŃSTWU ZA UWAGĘ

Piotr Jurga

Zakład Biogospodarki i Analiz Systemowych

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - PIB

e-mail: pjurga@iung.pulawy.pl

Tel.: (81) 4786-797



Projekt FOODLEVERS „Punkty wzmocnienia zrównoważenia w systemach produkcji żywności zrównoważonej i ekologicznej” jest finansowany przez Narodowe Centrum Badan i Rozwoju w ramach sieci ERA-NET SUSFOOD2 and CORE Organic Cofunds Joint Call 2019: "Towards sustainable and organic food systems" .



**Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju**