

# **KARMA NIE WRACA – JAK POWSTRZYMAĆ NAJWIĘKSZE MARNOTRAWSTWO ŻYWNOSCI**

październik 2025



**“ Gdyby przestano przeznaczать zboża na pasze,  
każdego roku można by wyżywić dodatkowe  
dwa miliardy ludzi ”**

# SPIS TREŚCI

|                                                                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>STRESZCZENIE</b>                                                                                                                                                        | 3  |
| <b>1. WSTĘP</b>                                                                                                                                                            | 9  |
| Skład pasz dla świń i brojlerów                                                                                                                                            | 11 |
| <b>2. KARMIENIE ZWIERZĄT ZBOŻAMI JAKO FORMA MARNOTRAWSTWA ŻYWNOŚCI</b>                                                                                                     | 12 |
| Słaby współczynnik konwersji zbóż na białko i energię przez zwierzęta                                                                                                      | 13 |
| Szokująca niewydajność                                                                                                                                                     | 20 |
| Unia Europejska: marnowanie żywności przez karmienie zwierząt zbożami                                                                                                      | 21 |
| USA: marnowanie żywności przez karmienie zwierząt zbożami                                                                                                                  | 22 |
| Wielka Brytania: marnowanie żywności przez karmienie zwierząt zbożami                                                                                                      | 22 |
| Francja: marnowanie żywności przez karmienie zwierząt zbożami                                                                                                              | 23 |
| Mikroelementy                                                                                                                                                              | 23 |
| <b>3. PROGNOZY NA PRZYSZŁOŚĆ</b>                                                                                                                                           | 24 |
| <b>4. WIĘKSZOŚĆ SZKÓD ŚRODOWISKOWYCH ZWIĄZANYCH Z CHOWEM PRZEMYSŁOWYM WYNIKA Z PRODUKCJI PASZ</b>                                                                          | 30 |
| Szkodliwy wpływ syntetycznych nawozów azotowych                                                                                                                            | 31 |
| Szkodliwy wpływ chemicznych środków ochrony roślin                                                                                                                         | 32 |
| Niewydajność karmienia zwierząt zbożami jest potęgowana przez wysokie zużycie i zanieczyszczanie wody i ziemi oraz dużą emisję gazów cieplarnianych                        | 33 |
| Soja: dynamiczny rozwój rynku napędzany popytem na pasze                                                                                                                   | 37 |
| Wysoki koszt ekspansji soi dla przyrody                                                                                                                                    | 39 |
| Grabież ziemi, przemoc i konsekwencje zdrowotne                                                                                                                            | 40 |
| Ogniska koncentracji ogromnej liczby ferm zwierzęcych                                                                                                                      | 40 |
| <b>5. ROZWIĄZANIA</b>                                                                                                                                                      | 41 |
| O ile więcej ludzi można by wyżywić rezygnując z karmienia zwierząt zbożami konsumpcyjnymi?                                                                                | 41 |
| Ile ziemi uprawnej można by zaoszczędzić rezygnując z karmienia zwierząt zbożami konsumpcyjnymi?                                                                           | 42 |
| Musimy przejść od liczenia plonu z hektara do liczenia liczby ludności żyżywionej z hektara                                                                                | 43 |
| Jak karmić zwierzęta?                                                                                                                                                      | 45 |
| Zwierzęta hodowlane mają do odegrania istotną rolę w zdrowym, przyjaznym przyrodzie rolnictwie                                                                             | 46 |
| Znaczne ograniczenie wykorzystania zbóż i soi na pasze jest niezbędne, jeśli chcemy osiągnąć Cele Zrównoważonego Rozwoju                                                   | 50 |
| Zmniejszenie globalnej produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego i przejście na żywienie z większym udziałem produktów pochodzenia roślinnego przyniosłoby wiele korzyści | 51 |
| Propozycje ustawodawcze dotyczące stopniowego odchodzenia od wykorzystywania dużych ilości zbóż i soi jako paszy dla zwierząt                                              | 52 |
| <b>6. WNIOSKI</b>                                                                                                                                                          | 55 |
| <b>ANEKS</b>                                                                                                                                                               | 56 |
| <b>ŹRÓDŁA</b>                                                                                                                                                              | 58 |



## STRESZCZENIE

**Przemysłowa produkcja zwierzęca polegająca na stłoczeniu dużej liczby zwierząt w przepełnionych budynkach jest chwalona za oszczędność zasobów. „Patrzcie, ile świń i kurcząt jesteśmy w stanie wyprodukować na tym małym skrawku ziemi”.**

Jest to jednak kłamstwo, sprytna sztuczka karcianego oszusta. Ma ona ukryć fakt, że do produkcji zbóż i soi wykorzystywanych do karmienia zwierząt w chowie przemysłowym potrzeba dużo więcej ziemi. W rzeczywistości, do produkcji paszy dla świń i kurcząt w chowie przemysłowym potrzeba dosłownie 99 razy więcej ziemi niż do ich utrzymania w gospodarstwie<sup>1</sup>.

Należy jednak uwzględnić również drugi element nieefektywnego wykorzystania zasobów. Zwierzęta przetwarzają zboża – pszenicę, kukurydzę, jęczmień – na mięso i mleko w bardzo niewydajny sposób. Badania pokazują, że na każde 100 kalorii ze zbóż, którymi karmione są zwierzęta, tylko 3-25 kalorii jest konsumowane przez ludzi jako mięso<sup>2,3</sup>. A na każde 100 gramów białka ze zbóż, tylko 5-40 gramów trafia do ludzi pod postacią mięsa<sup>4,5</sup>.

Jest to ogromna niewydajność. To tak, jakby z każdego 100 nowo wybudowanych domów burzyć mniej więcej 70. W średniowieczu alchemicy chcieli przekształcać metale nieszlachetne w złoto. Tutaj mamy do czynienia z procesem odwrotnym – przekształcaniem pełnowartościowych zbóż w odpady.

W świetle tak niskich współczynników konwersji musimy poszerzyć konwencjonalną definicję pojęcia marnotrawstwa żywności (obejmującą np. odpady z gospodarstw domowych, sklepów, restauracji i firm cateringowych) w taki sposób, aby uwzględniała również marnotrawstwo wynikające z karmienia zwierząt uprawami konsumpcyjnymi.



Jak dowodzi niniejszy raport, w wielu krajach marnuje się znacznie więcej żywności poprzez wykorzystywanie zbóż jako paszy dla zwierząt, niż w znaczeniu konwencjonalnym. Przedstawione tutaj dane dotyczące marnotrawstwa nie odnoszą się do całkowitej ilości zbóż podawanych zwierzętom, ale do ilości *marnowanych* w związku z tym, że do wyprodukowania jednej kalorii lub jednego grama białka w postaci mięsa, mleka lub jaj potrzeba kilku kalorii lub gramów białka pochodzenia roślinnego. Na przykład, w UE co roku dochodzi do utraty 124 milionów ton zbóż z powodu ich niewydajnego wykorzystania do produkcji mięsa, mleka i jaj, natomiast ilość konwencjonalnych odpadów żywności wynosi 59 milionów ton. W Stanach Zjednoczonych ta rozbieżność jest jeszcze większa: 160 milionów ton strat w wyniku niewydajnego żywienia zwierząt i 66 milionów ton w formie tradycyjnych odpadów.

**Na całym świecie marnuje się rocznie 766 milionów ton zboża, przeznaczając je na paszę dla świń, brojlerów, kur niosek, bydła mięsnego i krów mlecznych.** To znacznie więcej niż w przypadku jakiegokolwiek innej formy marnotrawstwa żywności. Raport Programu Środowiskowego Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP) z 2024 r. dotyczący marnowania żywności[i] pokazuje, że w 2022 r. ilości marnowanego na świecie jedzenia wynosiły:

- dla gospodarstw domowych – 631 milionów ton,
- dla gastronomii – 290 milionów ton,
- dla handlu detalicznego – 131 milionów ton.

**Karmienie zwierząt zbożami to marnotrawstwo nie tylko tych surowców, ale także ograniczonych zasobów ziemi, wody i energii wykorzystywanych do ich produkcji.**

#### Soja

Fakt, że duża część światowej produkcji soi jest wykorzystywana jako pasza dla zwierząt hodowlanych – i że jest ona kluczowym czynnikiem powodującym wylesianie – jest powszechnie znany. Znacznie mniej uwagi poświęca się jednak temu, że na potrzeby zwierząt przeznaczane są również ogromne ilości zbóż; w rzeczywistości zboża znacznie przewyższają soję pod względem wykorzystania na pasze dla zwierząt w chowie przemysłowym<sup>6</sup>.



[i] Program Narodów Zjednoczonych ds. Środowiska, „Food Waste Index Report”, Nairobi 2024.

## Karmienie zwierząt zbożami...

### ...zagroza bezpieczeństwu żywnościowemu...

Jak argumentują niektórzy, ekspansja przemysłowej produkcji zwierzęcej jest niezbędna w krajach Globalnego Południa w celu poprawy bezpieczeństwa żywnościowego. Jednak słaby współczynnik konwersji zbóż konsumpcyjnych na mięso i mleko przez zwierzęta oznacza, że przemysłowa produkcja zwierzęca zagraża bezpieczeństwu żywnościowemu, a nie je poprawia.

Twierdzi się również, że wyżywienie ogólnoświatowej populacji prognozowanej na rok 2050 będzie wymagało ogromnego zwiększenia produkcji żywności – nawet o 60% – i w związku z tym dalsze uprzemysłowienie chowu zwierząt jest niezbędne<sup>7</sup>. Nasze obliczenia pokazują jednak, że gdyby zaprzestano przeznaczania zboża na pasze, każdego roku można by wyżywić dodatkowe dwa miliardy osób<sup>8</sup>. Co więcej, zaprzestanie wykorzystywania zbóż jako paszy uwolniłoby ogromne połacie ziemi uprawnej. Gdyby przestać przetwarzać zboża i soję na pasze, na całym świecie można by uwolnić około 175 milionów hektarów ziemi – obszar mniej więcej wielkości Meksyku. Ziemię tę można by wykorzystać do uprawy owoców, warzyw, roślin okopowych, orzechów, nasion i roślin strączkowych takich jak groch i fasola; wszystkie one są składnikami pełnowartościowej, zróżnicowanej diety. Niepokojące jest jednak to, że według prognoz lidera branży, Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa oraz Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, globalne wykorzystanie zbóż jako paszy będzie rosnąć. Jeśli tempo zwiększania produkcji zbóż na pasze utrzyma się w kolejnych latach na poziomie z roku 2024, będziemy potrzebować dodatkowych czterech milionów hektarów ziemi uprawnej, czyli obszaru wielkości Holandii. Wygospodarowanie tej dodatkowej powierzchni może wiązać się z naruszaniem kluczowych ekosystemów i zubażaniem, a nawet wyniszczeniem dzikiej przyrody. Nasze obliczenia wskazują, że globalny wzrost wykorzystania zbóż na pasze może być jeszcze większy, pochłaniając ogromne połacie deficytowej ziemi uprawnej, którą można by znacznie efektywniej wykorzystać do produkcji żywności do bezpośredniego spożycia przez ludzi.

### ...powoduje wzrost cen...

Co więcej, ogromne zapotrzebowanie na zboża dla zwierząt utrzymywanych w chowie przemysłowym wywiera presję na wzrost cen rynkowych zarówno zbóż paszowych, jak i konsumpcyjnych<sup>9 10</sup>, przez co potencjalnie żywność ta staje się niedostępna dla ubogiej ludności Globalnego Południa<sup>11</sup>.

### ...oraz szkodzi środowisku.

Ogromne zapotrzebowanie przemysłowej produkcji zwierzęcej na zboża na pasze jest kluczowym czynnikiem napędzającym intensyfikację produkcji roślinnej. Czynnikiem ten, któremu towarzyszy stosowanie monokultur, chemicznych pestycydów i syntetycznych nawozów azotowych, doprowadził do degradacji gleby<sup>12 13</sup>, utraty bioróżnorodności<sup>14</sup>, nadmiernego wykorzystania i zanieczyszczenia wody<sup>15</sup> oraz powietrza<sup>16</sup>.

**“ Przemysłowa produkcja zwierzęca  
zagroza bezpieczeństwu żywnościowemu,  
a nie je poprawia ”**



## **Pasza dla świń i drobiu jest głównym czynnikiem niewydajnego wykorzystywania zasobów i degradacji środowiska**

Na całym świecie ponad dwie trzecie (69%) mieszanek paszowych (składających się głównie ze zbóż i soi) jest wykorzystywanych w chowie trzody chlewnej i drobiu. Są to najbardziej uprzemysłowione sektory produkcji zwierzęcej. Często około 90% diety świń i brojlerów (kurcząt hodowanych na mięso) składa się ze zbóż i soi<sup>17</sup>.

99% gruntów wykorzystywanych w przemysłowym chowie świń i kurcząt to ziemia potrzebna do uprawy pasz. Tylko niewielka ilość przestrzeni jest przeznaczana dla zwierząt – zaledwie 1% ogółu powierzchni.

Tymczasem to właśnie produkcja pasz jest w większości przypadków głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych (GC) z chowu kurcząt i świń. 67-91% emisji gazów cieplarnianych z przemysłowego chowu kurcząt i 41-68% emisji z przemysłowego chowu trzody chlewnej pochodzi z produkcji pasz i związanej z nią zmiany sposobu wykorzystania ziemi<sup>18</sup>.





## Jak należy karmić zwierzęta?

Zwierzęta wydajnie przyczyniają się do bezpieczeństwa żywnościowego tylko wtedy, gdy przetwarzają na żywność surowce, których nie możemy zjeść jako ludzie<sup>19 20</sup>.

Dlatego karmienie zwierząt powinno obejmować przede wszystkim:

- pastwiska lub inne użytki zielone,
- produkty uboczne, np. wysłodziny browarniane, pulpę cytrusową, śrutę słonecznikową,
- odpady żywnościowe, których nie da się uniknąć, np. niesprzedane pieczywo, owoce i warzywa,
- resztki poźniwne<sup>21 22</sup>.

## Czy karmienie zwierząt głównie surowcami, których nie jesteśmy w stanie skonsumować, spowoduje zmniejszenie produkcji mięsa i mleka?

Tak. Odejście od przemysłowego chowu uzależnionego od karmienia zwierząt zbożami i soją doprowadziłoby do zmniejszenia globalnej produkcji i konsumpcji żywności pochodzenia zwierzęcego o około 50%<sup>23</sup>. Zmniejszenie spożycia takich produktów musi nastąpić głównie w krajach o wysokim i średnim dochodzie.

O ile niektórzy mogą uznać taki spadek za niepokojący, to jest on niezbędny, jeśli mamy osiągnąć cele klimatyczne określone w porozumieniu paryskim i cele ONZ w zakresie zrównoważonego rozwoju, jednocześnie zapewniając sobie wyżywienie w ramach granic planetarnych.



## Wnioski ustawodawcze w zakresie stopniowego odchodzenia od wykorzystywania dużych ilości zbóż i soi na pasze

- 1 Ograniczenie użycia zbóż i soi jako paszy**  
Rządy muszą przyjąć jasną politykę ograniczającą wykorzystanie zbóż i soi nadających się do spożycia przez ludzi jako paszy. Należy wspierać (finansowo) systemy produkcji oparte na pastwiskach.
- 2 Przyjęcie polityki zagospodarowania ziemi dającej priorytet żywności**  
W celu zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego, ziemia uprawna musi być wykorzystywana do produkcji żywności przeznaczonej do bezpośredniego spożycia przez ludzi.
- 3 Zakończenie dotowania produkcji zbóż i soi na pasze**  
Produkcja zbóż i soi przeznaczonych na pasze nie powinna być dotowana.
- 4 Zwiększanie świadomości społecznej na temat niewydajnego gospodarowania zasobami i degradacji środowiska związanymi z karmieniem zwierząt zbożami i soją**  
Potrzebne są programy zwiększające świadomość społeczną na temat wpływu różnych metod chowu zwierząt i poziomu konsumpcji mięsa na środowisko, bezpieczeństwo żywnościowe, zdrowie ludzi i dobrostan zwierząt.
- 5 Kształtowanie polityki przez zamówienia publiczne**  
Instytucje publiczne dostarczające żywność do szkół, szpitali czy domów opieki powinny wykorzystywać mięso, mleko i jaja pochodzące od zwierząt, które nie były karmione zbożami konsumpcyjnymi i soją lub były nimi karmione w minimalnym stopniu.
- 6 Zachęcanie do stosowania bogatej w rośliny, fleksitariańskiej diety**  
Rządy państw o wysokim poziomie konsumpcji żywności pochodzenia zwierzęcego powinny wyznaczyć jasne cele w zakresie jej ograniczania i przechodzenia na dietę bogatą w rośliny, zgodnie z porozumieniem paryskim, globalnymi ramami bioróżnorodności i celami zrównoważonego rozwoju.
- 7 Zobowiązanie banków i innych instytucji finansowych do zaprzestania finansowania chowu przemysłowego**  
Banki komercyjne, wielostronne banki rozwoju i podmioty zarządzające aktywami muszą zaprzestać finansowania i inwestowania w branżę produkcji zwierzęcej i branżę pomocnicze (takie jak produkcja pasz) wykorzystujące zboża i soję na pasze.

# ROZDZIAŁ

## 1. WSTĘP



Fakt, że duża część światowej produkcji soi jest wykorzystywana jako pasza dla zwierząt hodowlanych – i że jest ona kluczowym czynnikiem powodującym wylesianie – jest powszechnie znany<sup>24</sup>. Znacznie mniej uwagi poświęca się jednak temu, że zwierzęta karmione są również ogromnymi ilościami zbóż.

Każdego roku na całym świecie około 1000 milionów ton zbóż – pszenicy, kukurydzy, jęczmienia i owsa – jest przeznaczane do karmienia zwierząt hodowlanych<sup>25</sup>.

Dlaczego ma to znaczenie? Ponieważ te zboża przetwarzane są przez zwierzęta na mięso i mleko w sposób bardzo niewydajny. Badania pokazują, że na każde 100 kalorii ze zbóż, którymi karmione są zwierzęta, tylko 3-25 kalorii jest konsumowane przez ludzi jako mięso<sup>26 27</sup>. A na każde 100 gramów białka ze zbóż tylko 5-40 gramów trafia do ludzi pod postacią mięsa<sup>28 29</sup>. *De facto*, niewydajność jest tak duża, że według opracowania Compassion in World Farming na całym świecie można by wyżywić dodatkowe dwa miliardy ludzi rocznie, gdyby zamiast na pasze surowce te zostały przeznaczone bezpośrednio na żywność<sup>30</sup>.

Dane Międzynarodowej Rady Zbożowej [*International Grains Council (IGC)*] pokazują, że 45% zbóż na świecie jest wykorzystywanych na pasze<sup>31</sup>. Duża część z tej ilości stanowi składnik mieszanek paszowych. Mieszaneczka paszowa to gotowa pasza składająca się ze zbóż, soi, witamin i minerałów; często około 75% mieszanki stanowią zboża i soja<sup>32</sup>.

## Ilustracja 1

Ilość mieszanek paszowych spożywanych na całym świecie przez gatunki hodowlane w 2024 r. w mln ton

Źródło: Alltech Agri-Food Outlook, 2025

|               |        |
|---------------|--------|
| Drób          | 595,80 |
| Świnie        | 369,29 |
| Krowy mleczne | 165,50 |
| Bydło mięsne  | 134,05 |
| Inne gatunki  | 122,17 |



Na ilustracji 1 powyżej przedstawiono ilości mieszanek paszowych spożywanych na całym świecie przez gatunki hodowlane. Ponad dwie trzecie (69%) jest wykorzystywanych w chowie trzody chlewnej i drobiu, które są najbardziej uprzemysłowionymi sektorami produkcji zwierzęcej.

## Ilustracja 2

Ilość mieszanek paszowych wyprodukowanych w poszczególnych częściach świata w 2024 r. w mln ton

Źródło: Alltech Agri-Food Outlook, 2025

|                  |        |
|------------------|--------|
| Azja i Pacyfik   | 533,14 |
| Ameryka Północna | 290,72 |
| Europa           | 276,76 |
| America Łacińska | 198,38 |
| Afryka           | 57,79  |
| Bliski Wschód    | 37,68  |
| Oceania          | 10,97  |



Na ilustracji 2 przedstawiono ilości mieszanek paszowych wyprodukowanych w poszczególnych częściach świata w 2024 r. W regionie Azji i Pacyfiku produkuje się ich zdecydowanie najwięcej.

Jednak zboża wykorzystywane jako pasza nie trafiają w całości do mieszanek paszowych. Zamiast kupować gotowe mieszanki, niektórzy producenci zwierząt sami uprawiają zboża do produkcji paszy lub kupują je i przetwarzają na pasze w gospodarstwie.

## Skład pasz dla świń i brojlerów

W badaniu przeprowadzonym przez Blonk Consultants dla World Animal Protection pokazano skład diety świń i brojlerów w Holandii (którą przyjęto jako kraj reprezentatywny dla UE), USA, Chinach i Brazylii<sup>33</sup>. Udział zbóż i soi w paszach w każdym z tych krajów przedstawiono w tabelach 1 i 2. Pokazują one, że zboża stanowią około dwóch trzecich diety świń i brojlerów.

### Tabela 1

Udział zbóż i soi w paszy dla brojlerów w czterech krajach

| Składnik paszy | Holandia  | Brazylia    | USA         | Chiny     |
|----------------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| % składu       |           |             |             |           |
| Kukurydza      | 20        | 67,5        | 64,6        | 39        |
| Pszenica       | 48        | -           | -           | 18        |
| Jęczmień       | -         | -           | -           | 5         |
| Sorgo          | -         | -           | -           | 9         |
| Mączka sojowa  | 25        | 24,4        | 24,6        | 23        |
| <b>łącznie</b> | <b>93</b> | <b>91,9</b> | <b>89,2</b> | <b>94</b> |

**68%**  
Zboża

**24%**  
Soja



### Tabela 2

Udział zbóż i soi w paszy dla trzody chlewnej w czterech krajach

| Składnik paszy | Holandia    | Brazylia    | USA         | Chiny      |
|----------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| % składu       |             |             |             |            |
| Kukurydza      | 12,8        | 76,4        | 65          | 65,3       |
| Pszenica       | 37,9        | -           | -           | 13,3       |
| Jęczmień       | 31,1        | -           | -           | -          |
| Mączka sojowa  | 6,8         | 16,9        | 9,3         | 21,4       |
| <b>łącznie</b> | <b>88,6</b> | <b>93,3</b> | <b>74,3</b> | <b>100</b> |

**75%**  
Zboża

**14%**  
Soja



## ROZDZIAŁ

### 2. KARMIENIE ZWIERZĄT ZBOŻAMI JAKO FORMA MARNOTRAWSTWA ŻYWNOŚCI



W niniejszym raporcie autorzy wskazują ilości zbóż wykorzystywane na pasze w kilku krajach i obliczają, że w wielu z nich, w tym w UE, Chinach i USA, marnotrawstwo zbóż wynikające z ich wykorzystania na pasze jest znacznie większe, niż to w znaczeniu konwencjonalnym, np. poprzez wyrzucanie żywności przez gospodarstwa domowe, sklepy, restauracje i firmy cateringowe. Przedstawione tutaj dane dotyczące marnotrawstwa nie odnoszą się do całkowitej ilości zbóż podawanych zwierzętom, ale do ilości *marnowanych* w związku z tym, że do wyprodukowania jednej kalorii lub jednego grama białka w postaci mięsa, mleka lub jaj potrzeba kilku kalorii lub gramów białka pochodzenia roślinnego.

**“ Kolosalna  
nieefektywność ”**

## Słaby współczynnik konwersji zbóż na białko i energię przez zwierzęta

Pierwotnie „współczynniki konwersji paszy” odnosiły się do masy, np. ile kilogramów paszy potrzeba do wyprodukowania jednego kilograma mięsa. Jest to mocno uproszczony wskaźnik, ponieważ nie uwzględnia ilości substancji odżywczych podawanych zwierzętom w stosunku do ilości tych substancji w uzyskanym mięsie, mleku lub jajach. W związku z tym, w najnowszych badaniach obliczono, ile białka i energii (kalorii) znajduje się w paszy dostarczanej zwierzętom w stosunku do ilości białka i kalorii w uzyskanym mięsie, mleku i jajach.

W opracowaniu Cassidy i in. (2013) obliczono współczynniki konwersji kalorii i białka dla różnych rodzajów produktów pochodzenia zwierzęcego w przypadku karmienia zwierząt zbożami konsumpcyjnymi<sup>34</sup>. Autorzy doszli do wniosku, że na każde 100 kalorii ze zbóż podawanych zwierzętom otrzymujemy tylko około 40 kalorii w przypadku mleka, 22 kalorie – jaj, 12 kalorii – kurcząt, 10 kalorii – wieprzowiny czy 3 kalorie w przypadku wołowiny.

Jeśli chodzi o konwersję białka zbożowego na białko mięsa, mleka i jaj, Cassidy i in. donoszą, że na każde 100 gramów otrzymujemy tylko około 43 gramy białka w mleku, 35 w jajach, 40 w mięsie kurczym, 10 w wieprzowinie lub 5 w wołowinie.



**Na każde 100% jadalnych zbóż  
podawanych zwierzętom, otrzymujemy tylko...**

Tabela 3

Wydajność konwersji zbóż  
przez zwierzęta gospodarskie  
wyrażona w kaloriach i białku  
wg Cassidy i in., 2013<sup>35</sup>

| Wydajność                                                                                                 | Nabiał | Jaja | Mięso<br>kurze | Wieprzo-<br>wina | Woło-<br>wina |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----------------|------------------|---------------|
|  konwersji kalorii (%) | 40     | 22   | 12             | 10               | 3             |
|  konwersji białka (%)  | 43     | 35   | 40             | 10               | 5             |

W późniejszej pracy Fry i in. (2018) ponownie obliczono współczynniki konwersji białka i kalorii ze zbóż podawanych zwierzętom. Uzyskane przez autorów współczynniki konwersji przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Wydajność konwersji zbóż przez zwierzęta wyrażona w kaloriach i białku wg Fry i in., 2018<sup>36</sup>

|                                                                                                         |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | Mięso kurze                                                                        | Wieprzowina                                                                         | Wołowina                                                                            |
|  konwersji kalorii (%) | 25                                                                                 | 11                                                                                  | 5                                                                                   |
|  konwersji białka (%)  | 34                                                                                 | 15                                                                                  | 10                                                                                  |

Podobnie Rasul i in. (2024) obliczyli, że w latach 2015-2019 rocznie średnio 9,5 eksadżula (EJ) z upraw konsumpcyjnych zostało podane zwierzętom hodowlanym, które przekształciły tę ilość w zaledwie 3,3 EJ pod postacią żywności pochodzenia zwierzęcego<sup>37</sup>. Oznacza to, że zaledwie 34,7% energii zawartej w uprawach konsumpcyjnych podawanych zwierzętom zostało przekształcone w kalorie konsumpcyjne, podczas gdy 65,3% tej energii zostało utracone w tym sensie, że nie dostarczyło energii do spożycia przez ludzi.

W świetle tych niskich współczynników konwersji musimy poszerzyć konwencjonalną definicję marnotrawstwa żywności (obejmującą np. żywność wyrzucaną przez konsumentów, sklepy i firmy gastronomiczne) w taki sposób, aby uwzględniała również marnotrawstwo wynikające z karmienia zwierząt uprawami konsumpcyjnymi.

Bardzo niewydajna konwersja przez zwierzęta zbóż na mięso, mleko i jaja wyraźnie zagraża bezpieczeństwu żywnościowemu. Jak najwydajniejsze wykorzystanie zbóż ma kluczowe znaczenie. Jest to szczególnie istotne w obliczu przewidywanego spadku plonów spowodowanego zmianami klimatu<sup>38</sup>.

Obliczyliśmy dla wybranych krajów ilości zbóż marnowane przez karmienie zwierząt, a następnie porównaliśmy te wartości do ilości żywności marnowanej w konwencjonalnym znaczeniu. Sposób podejścia do obliczeń przedstawiono w rozdziale *Metodologia*. Do analizy wybraliśmy kraje, w których znajdują się nasze biura, Hiszpanię, która jest jednym z największych producentów zwierząt hodowlanych w UE, oraz Brazylię będącą dużym producentem soi i zwierząt hodowlanych.



**Metodologia przyjęta w raporcie na potrzeby obliczeń przedstawionych w tabeli 5**

Ilość żywności marnotrawionej w związku z karmieniem zwierząt hodowlanych zbożami konsumpcyjnymi obliczono w sposób następujący. Po pierwsze, ilość zbóż wykorzystywanych na pasze w danym kraju ustalono na podstawie rządowych lub branżowych publikacji w przypadku UE, Francji, Wielkiej Brytanii i USA. W przypadku pozostałych krajów dane pochodzą z Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO). Następnie ilość zbóż przerabianych na pasze w danym kraju została przypisana do najważniejszych gatunków zwierząt hodowlanych.

W kolejnym kroku na podstawie prac Cassidy i in. oraz Fry i in. przyjęto odpowiednie dla gatunków współczynniki konwersji kalorii i białka ze zbóż na mięso, mleko lub jaja. W każdym przypadku zastosowano korzystniejszy współczynnik podany w tych pracach, aby uniknąć zawyżania strat kalorii i białka powstających podczas karmienia zwierząt zbożami. Odwrotnością współczynnika konwersji jest współczynnik marnotrawstwa pokazujący, jaka część zbóż zjadanych przez zwierzęta jest marnowana w tym sensie, że nie wytwarzane jest z niego białko ani energia do spożycia przez ludzi. Następnie na podstawie współczynnika marnotrawstwa obliczono ilości zbóż marnowane rocznie w wyniku karmienia zwierząt. Liczba ta nie odnosi się do całkowitej ilości zbóż zjadanych przez zwierzęta, ale do ilości zbóż *marnowanych* w związku z tym, że do wyprodukowania jednej kalorii lub jednego grama białka w postaci mięsa, mleka lub jaj potrzeba kilku kalorii lub gramów białka pochodzenia roślinnego.

Wreszcie, całkowita strata zbóż analizowana zarówno pod kątem słabej konwersji białka, jak i kalorii została zsumowana, a następnie podzielona przez dwa, aby uzyskać jedną liczbę pokazującą roczne straty spowodowane słabą konwersją białka i energii zawartych w zbożach na mięso, mleko i jaja.

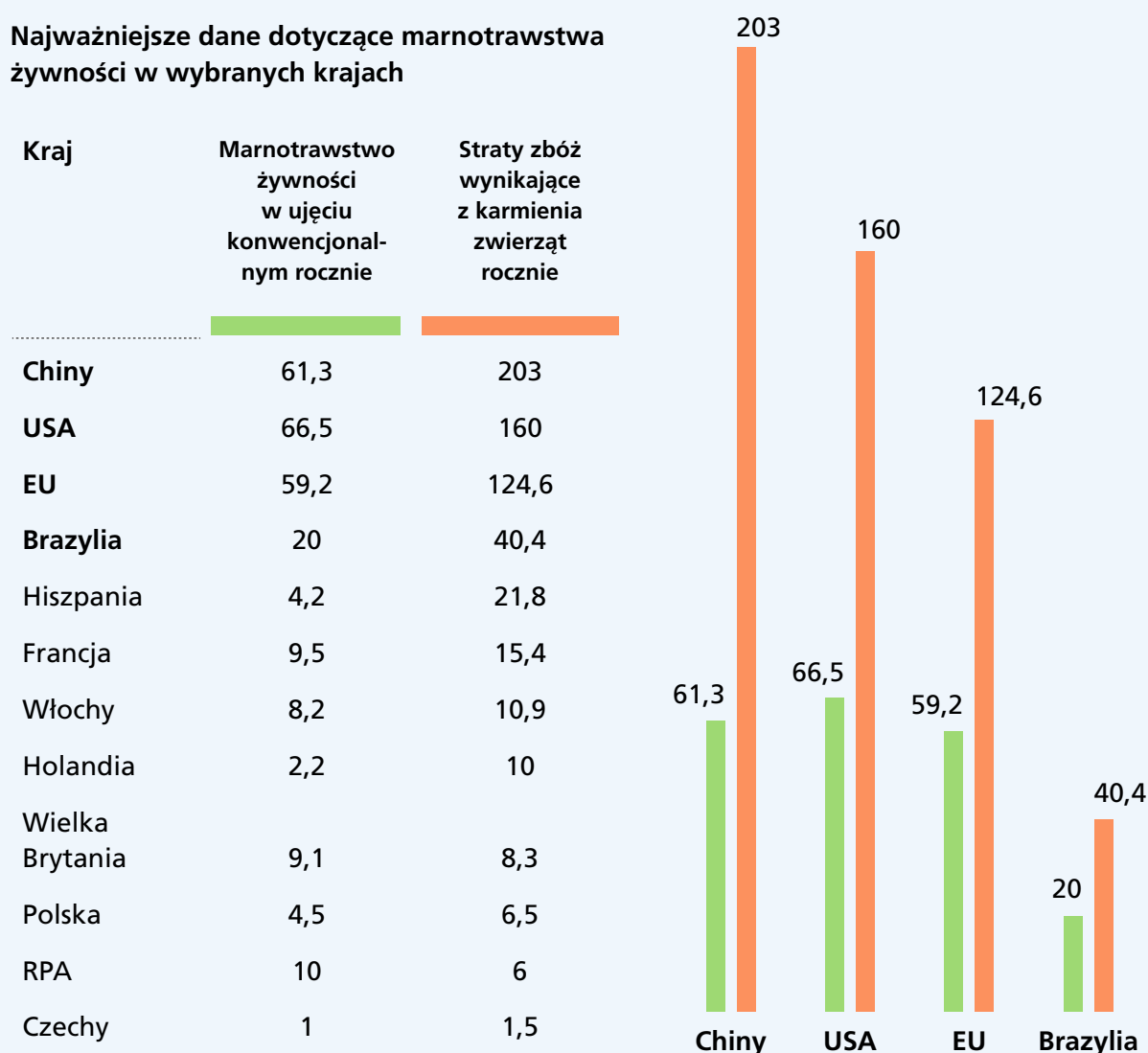
Liczba ta została porównana z rocznymi stratami i marnotrawstwem żywności w konwencjonalnym znaczeniu, np. będącymi skutkiem działań konsumentów, sklepów i firm branży spożywczej wyrzucających żywność, której nie potrzebują.

Szczegóły wszystkich obliczeń można znaleźć  
w **Materiałach uzupełniających**: [www.ciwf.org/supplementary](http://www.ciwf.org/supplementary)

**Uwaga odnośnie uwzględnionych w naszych obliczeniach lat:** Dane zawarte w tabelach 5 i 6 odnoszą się do ostatnich lat, głównie do okresu 2020-2024. Szczegółowe informacje dotyczące lat w odniesieniu do UE, Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Francji znajdują się w materiałach uzupełniających. W przypadku pozostałych krajów wykorzystano dane z lat 2020–2022. Nagłówki w tabelach 5 i 6 odnoszą się do różnych danych „rocznych”. W rzeczywistości są to dane za ostatni dostępny rok lub lata, jednak uważamy, że można je uznać za typowe dane roczne dla połowy lat 20. XXI wieku.

Tabela 5

Najważniejsze dane dotyczące marnotrawstwa żywności w wybranych krajach



W tabeli 5 powyżej pokazano, że w większości przeanalizowanych krajów poziom marnowania żywności poprzez karmienie zwierząt zbożami jest większy od poziomu marnotrawstwa żywności w konwencjonalnym znaczeniu.

Więcej szczegółów na ten temat można znaleźć na str. [56](#)





Na całym świecie marnuje się rocznie 766 milionów ton zboża, przeznaczając je na paszę dla świń, brojlerów, kur niosek, bydła mięsnego i krów mlecznych (por. Materiały uzupełniające [www.ciwf.org/supplementary](http://www.ciwf.org/supplementary)).

To znacznie więcej niż w przypadku jakiegokolwiek innej formy marnotrawstwa żywności. Raport Programu Środowiskowego Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP) z 2024 r. dotyczący marnowania żywności<sup>39</sup> pokazuje, że w 2022 r. ilości marnowanego na świecie jedzenia wynosiły:

- dla gospodarstw domowych – 631 milionów ton,
- dla gastronomii – 290 milionów ton,
- dla handlu detalicznego – 131 milionów ton.

W tabeli 6 przedstawiamy liczbę ludności, którą można by wyżywić rocznie w poszczególnych krajach, gdyby zaprzestano stosowania zbóż jako paszy dla zwierząt. Zdajemy sobie sprawę, że nie całość zbóż wykorzystywanych na pasze nadaje się do spożycia przez ludzi, ale nie sugerujemy, że cała ta ilość ma być przeznaczona do bezpośredniej konsumpcji. Przy założeniu zaprzestania stosowania zbóż jako paszy uwalniane są nie tyle same zboża, co ziemia do ich uprawy. Dlatego w tabeli 6 pokazano również powierzchnię ziemi uprawnej, która zostałaby uwolniona, gdyby zaprzestano wykorzystywania zbóż jako paszy. Ziemię tę można by wykorzystać do produkcji szerokiej gamy upraw do bezpośredniego spożycia przez ludzi takich jak owoce, warzywa, rośliny okopowe, orzechy, nasiona i rośliny strączkowe, np. groch i fasola; wszystkie one są składnikami pełnowartościowej, zróżnicowanej i zdrowej diety.

### **Metodologia przyjęta w raporcie na potrzeby obliczeń przedstawionych w tabeli 6**

Aby określić dodatkową liczbę ludności, która mogłaby zostać wykarmiona, wzięliśmy dane z tabeli 5 dotyczące ilości zbóż traconych co roku w wyniku ich wykorzystania jako paszy i obliczyliśmy ilość kalorii w nich zawartych korzystając z danych Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Żywności i Rolnictwa. Średnie zapotrzebowanie na energię z żywności wynosi 2 353 kcal/osobę/dzień<sup>40</sup>, co daje 858 845 kcal rocznie. Dzieląc ilość zawartych w zbożach kalorii traconych w wyniku wykorzystania na pasze przez średnie roczne zapotrzebowanie kaloryczne na osobę uzyskaliśmy liczbę osób, które można by wyżywić dodatkowo zaprzestając wykorzystywania zbóż na pasze.

Aby określić powierzchnię ziemi uprawnej, która mogłaby zostać uwolniona, wzięliśmy powierzchnię produkcji zbóż ogółem w danym kraju i obliczyliśmy, jaka jej część jest przeznaczana na uprawę pasz na podstawie odsetka zbóż wykorzystywanych w danym kraju na pasze.

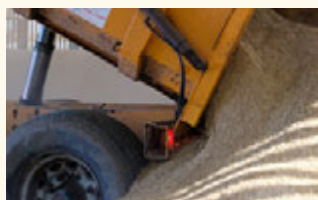
Nasze obliczenia uwzględniają fakt, że po zaprzestaniu karmienia zwierząt zbożami około 50% tych (lub innych) upraw i ziemi będzie nadal potrzebne do zastąpienia wynikającego z tego zaprzestania zmniejszenia produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego, a około 50% zostanie „zaoszczędzone” i będzie mogło być wykorzystane do wyżywienia dodatkowej liczby ludności.

Liczba kalorii zaoszczędzonych dzięki zaprzestaniu karmienia zwierząt zbożami jest uogólnionym wskaźnikiem ilości żywności, którą można by wyprodukować na ziemi uwolnionej spod produkcji zbóż na pasze. W rzeczywistości, niektóre rodzaje żywności będą zawierały więcej kalorii niż zboża, a inne mniej, ale mogą dostarczać innych ważnych składników zdrowej diety. Na przykład owoce i warzywa dostarczają zazwyczaj mniej kalorii niż zboża, ale zawierają witaminy, minerały i błonnik, które są niezbędne w pełnowartościowej diecie.

Szczegóły tych obliczeń można znaleźć  
w **Materiałach uzupełniających:** [www.ciwf.org/supplementary](http://www.ciwf.org/supplementary)

## Tabela 6

Liczba ludności, którą można by wyżywić każdego roku i ilość ziemi uprawnej, która zostałaby uwolniona, gdyby grunty obecnie wykorzystywane do uprawy zbóż na pasze przeznaczyć na produkcję żywności do bezpośredniego spożycia przez ludzi.



| Kraj            | Straty zbóż wynikające z karmienia zwierząt rocznie | Liczba ludności, którą można by wyżywić rocznie | Powierzchnia ziemi uprawnej, która zostałaby uwolniona |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| UE              | 124,6<br>mln ton                                    | 247,1<br>mln                                    | 14,8<br>mln ha                                         |
| USA             | 160<br>mln ton                                      | 287,8<br>mln                                    | 18 mln akrów<br>(= 7,2 mln ha)                         |
| Wielka Brytania | 8,3<br>mln ton                                      | 16,5<br>mln                                     | 0,8<br>mln ha                                          |
| Czechy          | 1,5<br>mln ton                                      | 3<br>mln                                        | 0,3<br>mln ha                                          |
| Francja         | 15,4<br>mln ton                                     | 30,5<br>mln                                     | 1,4<br>mln ha                                          |
| Włochy          | 10,9<br>mln ton                                     | 21,7<br>mln                                     | 0,8<br>mln ha                                          |
| Holandia        | 10<br>mln ton                                       | 19,8<br>mln                                     | 0,07<br>mln ha                                         |
| Polska          | 6,5<br>mln ton                                      | 12,8<br>mln                                     | 2<br>mln ha                                            |
| Hiszpania       | 21,8<br>mln ton                                     | 43,2<br>mln                                     | 2,3<br>mln ha                                          |
| RPA             | 6<br>mln ton                                        | 12<br>mln                                       | 0,8<br>mln ha                                          |
| Brazylia        | 40,4<br>mln ton                                     | 80,2<br>mln                                     | 7,6<br>mln ha                                          |
| Chiny           | 203<br>mln ton                                      | 403<br>mln                                      | 19,6<br>mln ha                                         |

## SZOKUJĄCA NIEWYDAJNOŚĆ

Eksperti twierdzą, że wykorzystywanie zbóż do karmienia zwierząt jest „szokująco niewydajne”<sup>41</sup>, „kolosalnie niewydajne”<sup>42</sup> i „bardzo niewydajnym sposobem wykorzystania ziemi do produkcji żywności”<sup>43</sup>. Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej stwierdza, że „wykorzystywanie terenów uprawnych charakteryzujących się wysokim plonowaniem do produkcji pasz dla zwierząt (...) stanowi ubytek netto potencjalnej światowej podaży żywności”<sup>44</sup>.

FAO stwierdziła, że „kiedy zwierzęta utrzymywane są w systemach intensywnych, węglowodany i białka, które mogłyby zostać spożyte bezpośrednio przez ludzi, wykorzystywane są do wytworzenia mniejszej ilości energii i białka. W takich sytuacjach można stwierdzić, że zwierzęta gospodarskie naruszają równowagę żywnościową”<sup>45</sup>. FAO ostrzega, że dalsze przeznaczanie zbóż na pasze może zagrozić bezpieczeństwu żywnościowemu poprzez zmniejszenie ilości zbóż dostępnej do spożycia przez ludzi<sup>46</sup>.

W Raporcie ws. emisji za rok 2022 Programu Środowiskowego Organizacji Narodów Zjednoczonych [United Nations Environment Programme] (UNEP) stwierdza się, że „bardziej efektywne wykorzystanie zasobów jest niezbędne do walki z brakiem bezpieczeństwa żywnościowego i niedożywieniem (...) Ograniczenie wykorzystania znacznej części światowej produkcji zbóż do karmienia zwierząt i produkcja większej ilości żywności przeznaczonej do bezpośredniego spożycia przez ludzi może znacząco przyczynić się do osiągnięcia tego celu”<sup>47</sup>.

Bardzo słaba konwersja zbóż konsumpcyjnych na mięso i mleko całkowicie obala mit, że przemysłowy chów zwierząt jest wydajny; w rzeczywistości jest to działalność bardzo niewydajna, która odpowiada za ogromny drenaż światowej podaży żywności.



## Unia Europejska: marnowanie żywności przez karmienie zwierząt zbożami

W 2022 r. w UE powstało **ponad 59 mln ton** odpadów żywnościowych<sup>48</sup>. Większość z nich pochodziła z gospodarstw domowych, sklepów, restauracji, gastronomii i zakładów produkujących żywność.

Jednak znacznie więcej – **124 miliony ton rocznie** – marnuje się poprzez wykorzystywanie zbóż takich jak pszenica, jęczmień, owies i kukurydza jako paszy dla zwierząt.

Eurostat podaje, że na poziomie indywidualnym średnia ilość marnowanej żywności na mieszkańca UE wynosi 132 kg rocznie (uwzględniając nie tylko żywność marnowaną w gospodarstwach domowych, ale także w gastronomii i w produkcji podstawowej)<sup>49</sup>. Z kolei 124 miliony ton zbóż marnowanych co roku w UE poprzez karmienie nimi zwierząt przekłada się średnio na 275 kg rocznie na mieszkańca UE. Jak wyraźnie widać, dwa razy więcej żywności marnuje się poprzez karmienie zwierząt hodowlanych zbożami niż wynosi marnotrawstwo w konwencjonalnym znaczeniu.

Komisja Europejska podaje, że prawie dwie trzecie zbóż w UE jest przeznaczane na pasze<sup>50</sup>. Dane te potwierdza organizacja FEFAC – *Fédération Européenne des Fabricants d'Aliments Composés* reprezentująca europejską branżę mieszanek paszowych. Jak podaje FEFAC, „[chów] zwierząt hodowlanych stanowi główny rynek zbytu dla zbóż produkowanych w UE odpowiadający za 61% wewnętrznego zużycia”<sup>51</sup>.

W rozbiciu FEFAC przedstawia się to następująco: maksymalnie 32% zbóż zużywanych w UE przeznaczane jest bezpośrednio przez rolników do karmienia zwierząt, natomiast 29% przez przemysł paszowy.

FEFAC dodaje, że dodatkowe 15% jest wykorzystywane do produkcji materiału siewnego, biopaliw i innych zastosowań przemysłowych, co oznacza, że zaledwie 23% zbóż w UE przeznaczane jest do bezpośredniego spożycia przez ludzi.

Podobnie jak na całym świecie, dwie trzecie – 65% – produkcji mieszanek paszowych w UE jest przeznaczane dla świń i drobiu<sup>52</sup>.

Fakt, że tak duża część produkcji zbóż w UE jest przeznaczana do karmienia zwierząt, a tak niewielka do spożycia przez ludzi, wydaje się czymś bardzo niewłaściwym. UE stworzyła sytuację, w której dwie destrukcyjne formy rolnictwa – przemysłowy chów zwierząt i oparta na agrochemikaliach monokulturowa produkcja roślinna – są od siebie wzajemnie zależne. Sektor zbożowy jest zależny od sektora chowu przemysłowego wykorzystującego ogromną nadwyżkę produkcji roślinnej, natomiast przemysłowy chów nie byłaby opłacalny bez ogromnych ilości subsydiowanego taniego zboża.

Badania pokazują, że dotacje w ramach unijnej Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) na produkcję mięsa i nabiału są znacznie wyższe, niż się wydaje na pierwszy rzut oka, jeśli uwzględnić subsydiowanie produkcji pasz<sup>53</sup>. Kortleve i in. (2024) obliczyli, że dotacje dla drobiu są ponad dwukrotnie wyższe (wzrost z 0,06 euro na kg do 0,15 euro na kg) po uwzględnieniu dotacji do produkcji pasz. W przypadku trzody chlewnej subsydia są czterokrotnie wyższe po uwzględnieniu dotacji do produkcji pasz – wzrost z 0,07 euro na kg do 0,28 euro na kg<sup>54</sup>.



## USA: marnowanie żywności przez karmienie zwierząt zbożami

Departament Rolnictwa USA podaje: „W Stanach Zjednoczonych marnotrawstwo żywności szacuje się na poziomie 30-40 procent podaży. Dane te opierają się na szacunkach Departamentu Rolnictwa mówiących, że 31% strat żywności powstaje na poziomie handlu detalicznego i konsumentów. W 2010 roku przełożyło się to w przybliżeniu na żywność o masie 133 miliardów funtów [66,5 mln ton] i wartości 161 miliardów dolarów”<sup>55</sup>.

Jednak w Stanach Zjednoczonych marnotrawstwo przybiera znacznie większe rozmiary – **160 mln ton** rocznie – przez wykorzystywanie zbóż jako paszy.

Według wyliczeń *Our World in Data*, 50,25% zbóż w USA jest wykorzystywane jako pasze<sup>56</sup>. W raporcie z 2025 r. przygotowanym dla Instytutu Edukacji i Badań nad Paszami oszacowano, że w 2023 r. ilość zbóż przeznaczanych na ten cel w USA wyniosła 202 764 882 ton<sup>57</sup>. Największy udział w zbożach paszowych w USA ma kukurydza<sup>58</sup>.

Shepon i in. (2018) zbadali straty żywności w USA „związane ze spożywaniem zasobochłonnych produktów pochodzenia zwierzęcego zamiast alternatywnych produktów pochodzenia roślinnego o porównywalnej wartości odżywczej, np. pod względem zawartości białka”<sup>59</sup>. W badaniu określono takie straty jako „straty potencjału żywnościowego”.

Naukowcy stwierdzili, że „straty potencjału żywnościowego w przypadku wołowiny, wieprzowiny, nabiału, drobiu i jaj wynoszą odpowiednio 96%, 90%, 75%, 50% i 40%”. Oznacza to, że na przykład 90% upraw podawanych świniom jest tracone, tj. nie dostarczają one żadnych wartości odżywczych dla ludzi. Badanie wskazuje, że straty te wynikają „z faktu, że w przeliczeniu na jednostkę powierzchni pola uprawnego można wytworzyć, odpowiednio, 20-krotnie i 2-krotnie więcej podobnej pod względem odżywczym żywności roślinnej, niż wołowiny i jaj, które są, odpowiednio, najbardziej i najmniej zasobochłonnymi kategoriami produktów pochodzenia zwierzęcego”. Jak wskazano również w tym samym badaniu: „Zastępując wszystkie produkty pochodzenia zwierzęcego w diecie obywateli USA ich roślinnymi odpowiednikami uzyska się ilość żywności wystarczającą do całkowitego zaspokojenia potrzeb dodatkowych 350 milionów osób”, czyli więcej niż można osiągnąć poprzez całkowite wyeliminowanie wszystkich konwencjonalnych strat żywności w USA.

## Wielka Brytania: marnowanie żywności przez karmienie zwierząt zbożami

W raporcie opracowanym dla parlamentu brytyjskiego stwierdzono, że w ramach Programu Działań w sprawie Marnotrawstwa i Zasobów „oszacowano, że w 2021 r. całkowita ilość odpadów żywnościowych w Wielkiej Brytanii wyniosła 9,1 mln ton; nie obejmuje to odpadów powstających w gospodarstwach rolnych”. Pod względem masy większość odpadów żywnościowych pochodzi z gospodarstw domowych (6,4 mln ton), produkcji (1,4 mln ton), usług hotelarskich i gastronomicznych (1,1 mln ton) oraz handlu detalicznego (0,2 mln ton)<sup>60</sup>.

Jednak prawie taka sama ilość – **8,3 mln ton** rocznie – jest marnotrawiona przez wykorzystywanie zbóż jako paszy dla zwierząt. Obliczenia oparte na raporcie DEFRA „*Rolnictwo w Wielkiej Brytanii w 2023 r.*” wskazują, że 52,8% brytyjskich zbóż – pszenicy, jęczmienia i owsa – jest używane do karmienia zwierząt<sup>61</sup>.

## Francja: marnowanie żywności przez karmienie zwierząt zbożami

Komisja Europejska podaje, że w 2022 r. marnotrawstwo żywności we Francji wyniosło 9,5 mln ton, sięgając 133 kg na osobę w 2020 r.<sup>62</sup> Dane te uwzględniają straty i marnotrawstwo żywności na etapie produkcji podstawowej, przetwórstwa i produkcji, sprzedaży detalicznej oraz dystrybucji żywności, restauracji i innych usług gastronomicznych oraz gospodarstw domowych. Jednak więcej – **15,4 mln ton** rocznie – marnuje się poprzez wykorzystywanie zbóż takich jak pszenica, kukurydza i jęczmień jako paszy dla zwierząt. Największe ilości zboża we Francji są zużywane przez sektor pasz<sup>63</sup>.

Francuski sektor produkcji zwierzęcej jest w dużym stopniu uzależniony od importu. Importuje ponad trzy miliony ton soi rocznie, głównie z Ameryki Łacińskiej<sup>64</sup>. Intensywna produkcja zwierzęca wymaga też stosowania dużych ilości nawozów sztucznych do produkcji zbóż na pasze. 80% tych nawozów również pochodzi z importu<sup>65</sup>.

## MIKROELEMENTY

**Mikroelementy to niezbędne witaminy i minerały, których organizm potrzebuje w niewielkich ilościach do prawidłowego funkcjonowania.**

### Żelazo

Berners-Lee i in. (2018) obliczyli, że rośliny konsumpcyjne uprawiane na całym świecie zawierają średnio 74 miligramy żelaza na osobę dziennie (mg/o/d)<sup>66</sup>. Z tej ilości traczone jest 12 mg/o/d na etapie zbiorów, po zbiorach, przy wykorzystywaniu plonów do siewu, w handlu i przez zastosowania nieżywnościowe, co daje 62 mg/o/d dostępne do spożycia bezpośrednio przez ludzi. Dwie trzecie z tej ilości (41 mg/o/d) trafia do zwierząt, które dostarczają do ludzkiego łańcucha pokarmowego tylko 3 mg/o/d żelaza pod postacią mięsa, nabiału i ryb. Stopa zwrotu na poziomie zaledwie 7%.

### Cynk

Berners-Lee i in. (2018) obliczyli, że rośliny konsumpcyjne uprawiane na całym świecie zawierają średnio 42 miligramy cynku na osobę dziennie (mg/o/d). Z tej ilości traczone jest 9 mg/o/d na etapie zbiorów, po zbiorach, przy wykorzystywaniu plonów do siewu, w handlu i przez zastosowania nieżywnościowe, co daje 33 mg/o/d dostępne do spożycia bezpośrednio

przez ludzi. Ponad połowa z tej ilości (19 mg/o/d) trafia do zwierząt, które dostarczają do ludzkiego łańcucha pokarmowego tylko 4 mg/o/d cynku po postacią mięsa, nabiału i ryb. Stopa zwrotu na poziomie zaledwie 21%.

### Witamina A

Berners-Lee i in. (2018) donoszą, że – w przeciwieństwie do energii, białka, żelaza i cynku – zwierzęta dostarczają więcej witaminy A do spożycia przez ludzi niż otrzymują w postaci upraw konsumpcyjnych, dając zwrot na poziomie 214%.



## ROZDZIAŁ

### 3. PROGNOZY NA PRZYSZŁOŚĆ



O ile zaprzestanie wykorzystywania zbóż na pasze uwolniłoby ogromne połacie ziemi uprawnej (patrz Tabela 6), to duża jej ilość byłaby potrzebna, gdyby ilości zbóż przeznaczanych dla zwierząt miały wzrosnąć. W raporcie Alltech Agri-Food Outlook 2025 podaje się, że produkcja pasz zwiększyła się o 16,7 mln ton w 2024 r., co stanowi wzrost o 1,2%. Jeśli taki wzrost miałby ponownie nastąpić w 2026 r. lub w innym roku bieżącej dekady, produkcja tej dodatkowej ilości paszy wymagałaby ziemi o ogromnej powierzchni oraz potężnych ilości wody.

Grupa Banku Światowego podaje, że średnia produkcja zbóż kształtuje się na poziomie 4,182 tony/hektar<sup>67</sup>. Do wyprodukowania dodatkowych 16,7 miliona ton potrzeba by kolejnych 4 milionów hektarów ziemi uprawnej (dokładnie 3,99 miliona hektarów). Jest to powierzchnia porównywalna z wielkością Holandii.

Jest mało prawdopodobne, aby było to nadzwyczajne zdarzenie występujące tylko w jednym roku. W raporcie *OECD-FAO Agricultural Outlook 2025-2034* szacuje się, że globalna produkcja zbóż paszowych wzrośnie o 134 mln ton do 2034 r. w porównaniu z okresem bazowym 2022-24<sup>68</sup>. OECD-FAO twierdzą, że znaczna część tej dodatkowej produkcji może być wynikiem zwiększenia plonów z hektara, co może jednak nie nastąpić w obliczu przewidywanego negatywnego wpływu zmian klimatu na plony zbóż<sup>69</sup>.

Podobnie, wzrost produkcji zbóż na pasze pociągnie za sobą zwiększone zapotrzebowanie na wodę. W badaniach nad zużyciem wody stosuje się pojęcie niebieskiego i szarego śladu wodnego. Niebieski ślad wodny oznacza ilość wód powierzchniowych i gruntowych zużywanych w wyniku produkcji upraw. Szary ślad odnosi się do wody potrzebnej do asymilacji zanieczyszczeń generowanych przez produkcję upraw.

Hoekstra (2020) oblicza, że do wyprodukowania jednej tony zbóż potrzeba średnio 412 000 litrów niebieskiej i szarej wody. Wyprodukowanie kolejnych 16,7 miliona ton zbóż na pasze oznaczałoby roczne zapotrzebowanie na dodatkowe 6 880 miliardów litrów niebieskiej i szarej wody; jest to odpowiednik 2,7 miliona basenów olimpijskich.

Dodatkowa ziemia uprawna potrzebna do zaspokojenia przewidywanego zwiększonego popytu na zboża paszowe może być prawdopodobnie wykorzystywana co roku, tj. nie trzeba będzie co roku wprowadzać do produkcji nowych 4 milionów hektarów ziemi. Niemniej jednak, przy założeniu produkcji zbóż na pasze w monokulturach ze znacznym wykorzystaniem agrochemikaliów, wykorzystywane grunty z czasem ulegną degradacji i będą dawać niższe plony, co będzie wymagało wprowadzenia do produkcji dodatkowej ziemi.

Z kolei pewne dodatkowe ilości niebieskiej i szarej wody będą potrzebne co roku dla zaspokojenia zwiększonego popytu na zboża paszowe, ponieważ opady są często niewystarczające do pełnego uzupełnienia rzek, jezior i wód gruntowych oraz do zapewnienia wystarczającej ilości wody do asymilacji zanieczyszczeń.

Compassion in World Farming obliczyło również własne prognozy przyszłych trendów, które wskazują na potencjalnie znacznie większy wzrost wykorzystania zbóż na pasze.

### Metodyka

Aby przewidzieć przyszłe trendy w oparciu o dotychczasowy scenariusz postępowania [*Business As Usual* - BAU] w zakresie wykorzystania jęczmienia, kukurydzy i pszenicy na pasze dla zwierząt, zastosowano podejście regresji logarytmiczno-liniowej w sześciu regionach świata (Afryka, obie Ameryki, Azja, Europa, Oceania i cały świat). Dane dotyczące wykorzystania pasz w wybranych regionach w latach 2010-2022 uzyskano ze zbioru danych FAO Food Balances (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>). Aby uwzględnić potencjalne nieliniowe wzorce wzrostu i ustabilizować wariancję, obliczono logarytm naturalny dla zmiennych wynikowych. Model regresji liniowej został następnie dopasowany do danych przekształconych logarytmicznie przy użyciu roku jako zmiennej niezależnej. Wynikowe modele zostały wykorzystane do prognozowania wartości na lata 2023-2040. Prognozy zostały wygenerowane w skali logarytmicznej, a następnie przekształcone wstecznie do oryginalnej skali, umożliwiając interpretację w rzeczywistych jednostkach. W celu odzwierciedlenia niepewności prognoz obliczono przedziały ufności na poziomie 95%. Scenariusz 50% redukcji został zamodelowany poprzez zastosowanie wygładzonego współczynnika redukcji do prognoz dotyczących dotychczasowego scenariusza postępowania w latach 2023-2040, co skutkowało osiągnięciem 75% tego scenariusza do 2030 roku i 50% do 2040 roku przy użyciu monotonicznej interpolacji typu *spline*. Współczynnik ten został zastosowany zarówno do dopasowanych wartości, jak i ich przedziałów ufności. Pierwszą redukcję o 25% do 2030 r. uznaliśmy za realny cel krótkoterminowy umożliwiający stopniowe dostosowanie systemów rolniczych. Wszystkie analizy zostały przeprowadzone przy użyciu programu RStudio (wersja 2025.05.0).

## Ilustracja 3

**Historyczne i prognozowane wykorzystanie zbóż na pasze w kilku regionach świata (Afryka, obie Ameryki, Azja, Europa, Oceania i cały świat), prognozy na lata 2023-2040 według dwóch scenariuszy: dotychczasowy scenariusz postępowania (BAU) przy użyciu modeli regresji logarytmiczno-liniowej oraz 50% redukcji do 2040 r. w porównaniu do BAU. Czerwone linie przerywane przedstawiają prognozy dla BAU, natomiast niebieskie linie przerywane przedstawiają scenariusz redukcji o 50%. Zacienione obszary wskazują 95% przedziały ufności, a na szaro zacieniono okres prognozy 2023-2040.**

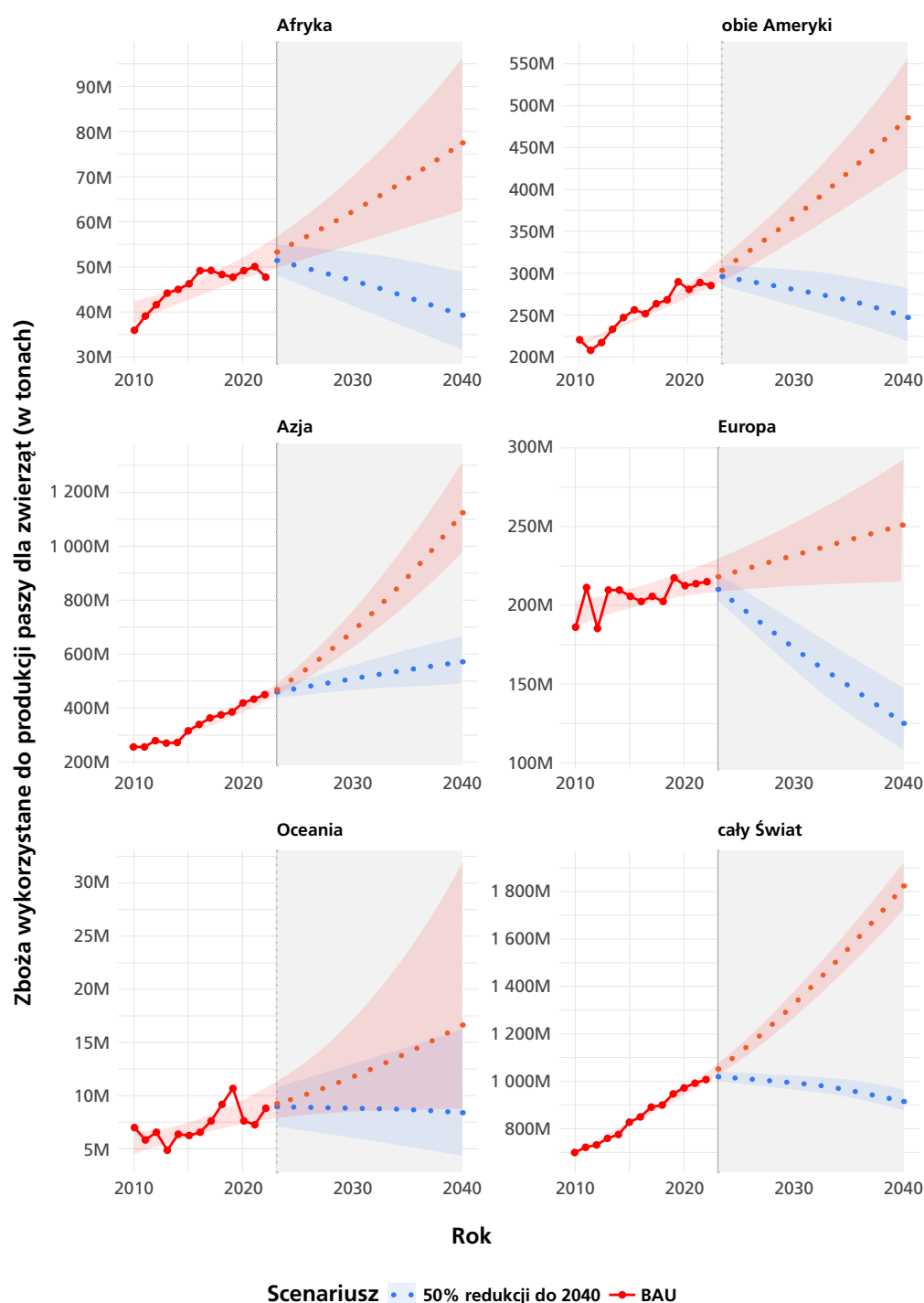


Tabela 7

Podsumowanie danych dotyczących ilości zbóż zjadanych przez zwierzęta rocznie w wybranych regionach świata, w tym wartości z 2022 r., prognozowane wartości BAU na 2030 r. i 2040 r., bezwzględny wzrost w stosunku do 2022 r., zmiana procentowa, wzrost krotny, współczynnik determinacji modelu ( $R^2$ ), który wskazuje dobroć dopasowania, oraz ilość ziarna uwolnionego z wykorzystania do wykarmienia zwierząt w przypadku ograniczenia wzrostów przewidywanych w ramach BAU o 25% w 2030 r. i o 50% w 2040 r.

| Region                                                                                                             | Afryka | Ameryka<br>Płn. i Płd. | Azja   | Europa | Oceania | Świat |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|--------|--------|---------|-------|
| Ilości zbóż zjadanych przez zwierzęta rocznie w 2022 r. (w tonach)                                                 | 48     | 283                    | 451    | 214    | 9       | 1010  |
| Straty zbóż wynikające z karmienia zwierząt rocznie w 2022 r. (w tonach)                                           | 38     | 224                    | 356    | 169    | 7       | 793   |
| Prognozowane ilości zbóż zjadanych przez zwierzęta rocznie w 2030 r. (w tonach)                                    | 62     | 371                    | 683    | 230    | 12      | 1320  |
| Straty zbóż wynikające z karmienia zwierząt rocznie do 2030 r. (w tonach)                                          | 49     | 293                    | 539    | 182    | 9       | 1050  |
| Prognozowane ilości zbóż zjadanych przez zwierzęta rocznie w 2040 r. (w tonach)                                    | 77     | 490                    | 1130   | 250    | 17      | 1820  |
| Straty zbóż wynikające z karmienia zwierząt rocznie do 2040 r. (w tonach)                                          | 61     | 387                    | 896    | 197    | 13      | 1440  |
| Bezwzględny prognozowany wzrost ilości ziarna wykorzystywanego do karmienia zwierząt w latach 2022-2040 (w tonach) | 30     | 207                    | 684    | 35     | 8       | 820   |
| Prognozowany wzrost (%)                                                                                            | 62,33  | 72,99                  | 151,79 | 16,61  | 89,26   | 81,54 |
| Przewidywany wzrost krotny w latach 2022-2040 r.                                                                   | 1,62   | 1,73                   | 2,52   | 1,17   | 1,89    | 1,82  |
| Wartości $R^2$                                                                                                     | 0,73   | 0,92                   | 0,97   | 0,43   | 0,44    | 0,99  |
| Ilość ziarna uwolnionego z użycia do karmienia zwierząt w 2030 r. przy założeniu 25% redukcji (w tonach)           | 15     | 93                     | 171    | 57     | 3       | 331   |
| Ilość ziarna uwolnionego z użycia do karmienia zwierząt w 2040 r. przy założeniu 50% redukcji (w tonach)           | 38     | 245                    | 567    | 125    | 8,4     | 912   |



## Przyszłe wykorzystanie zbóż według regionów

Spośród analizowanych regionów, Azja, obie Ameryki i Oceania wykazują najwyraźniejszy wzrost prognozowanego wykorzystania zbóż do karmienia zwierząt hodowlanych w latach 2022-2040 (il. 3). Azja prowadzi z ogromnym wzrostem z 451 mln ton w 2022 r. do 1 130 mln ton w 2040 r. (tabela 7), czyli o 151,79% (tabela 7). Następne w kolejności są obie Ameryki ze wzrostem z 283 mln ton w 2022 r. do 490 mln ton w 2040 r., czyli o 72,99% (tabela 7). W Oceanii, choć wzrost jest mniejszy w liczbach bezwzględnych, to prognozuje się zwiększenie wykorzystania zbóż na pasze z 9 mln do 17 mln ton do 2040 r., czyli o 89,26% (tabela 7).

Dla Afryki wzrost jest bardziej umiarkowany, ale nadal znaczący, z 48 mln ton w 2022 r. do 77 mln ton w 2040 r. – czyli o 62,33% (tabela 7). Z kolei prognozowany wzrost w Europie jest najmniejszy i wyniesie zaledwie 16,61% w latach 2022-2040, co oznacza dodatkowe 35 mln ton.

Przewiduje się, że na całym świecie całkowita ilość zbóż podawanych zwierzętom wzrośnie z 1 010 mln ton w 2022 r. do 1 820 mln ton do 2040 r., czyli łącznie o 820 mln ton, co odpowiada 81,54% (tabela 7).

Dla Afryki, obu Ameryk i Azji wartość  $R^2$  jest wysoka (odpowiednio 0,73, 0,92 i 0,97), co sugeruje dużą pewność prognozowanego wzrostu wykorzystania zbóż na pasze (tabela 7). Z kolei Europa i Oceania wykazują niższe wartości  $R^2$  (odpowiednio 0,43 i 0,44), co wskazuje na większą niepewność co do dokładności prognoz dla tych regionów.

Ogromne prognozowane zapotrzebowanie Azji na pasze doprowadzi do przewidywanych rocznych strat zbóż z powodu niewydajności konwersji zbóż na mięso, mleko i jaja na poziomie powyżej 896 milionów ton do 2040 roku, co podkreśla ogromny drenaż zasobów nieodłącznie związany z intensywną produkcją zwierzęcą. Następne w kolejności są obie Ameryki, gdzie do 2040 r. prognozowane roczne straty wyniosą 387 mln ton. Znaczne straty wystąpią również w Europie i Afryce, przy czym oczekuje się, że do 2040 r. roczne straty zbóż osiągną 197 mln ton w Europie i 61 mln ton w Afryce (tabela 7). Straty w Oceanii, choć mniejsze w liczbach bezwzględnych, kształtują się na poziomie 13 milionów ton do 2040 roku.

Prognozowany wzrost zużycia zbóż na pasze w Azji i obu Amerykach może odzwierciedlać trwającą industrializację i rosnący popyt na tanie białko zwierzęce, takie jak drób, którego głównymi czynnikami jest rozrost klasy średniej i urbanizacja. Szybki wzrost w Azji, szczególnie w krajach takich jak Chiny, podkreśla zmianę w kierunku bardziej intensywnych systemów hodowli zwierząt<sup>70</sup>. Wzrost popytu na pasze w tych regionach uwydatnia nieefektywność obecnych systemów, w których ogromne ilości zasobów żywnościowych są przekierowywane na cele inne, niż rozwiązywanie wyzwań bezpieczeństwa żywnościowego<sup>71</sup>. Tymczasem w regionach takich jak Europa obserwuje się bardziej stopniowe zmiany w popycie na pasze, częściowo ze względu na przechodzenie na bardziej zrównoważone i oparte na roślinach sposoby odżywiania się<sup>72</sup>.



Przyjrzelśmy się potencjalnym skutkom zmniejszenia zużycia zbóż na pasze w porównaniu z jego przewidywanym wzrostem według dotychczasowego scenariusza postępowania. W naszej analizie założyliśmy 50% redukcję do 2040 r. w oparciu o badania wykazujące, że około połowę zbóż obecnie podawanych zwierzętom można by „zaoszczędzić” na potrzeby spożycia przez ludzi (il. 3). Aby uwzględnić bardziej stopniowe, realistyczne podejście, przeanalizowaliśmy również redukcję o 25% do 2030 r., co stanowi osiągalny cel krótkoterminowy umożliwiający adaptację systemów rolniczych. Redukcja na wspomnianych poziomach mogłaby uwolnić znaczące ilości zbóż do zastosowań alternatywnych, takich jak bezpośrednia konsumpcja przez ludzi, przyczyniając się do poprawy bezpieczeństwa żywnościowego i stanu środowiska.

Do 2030 r. redukcja o 25% na całym świecie uwolniłaby około 331 milionów ton zbóż w porównaniu ze wzrostem prognozowanym według dotychczasowego scenariusza postępowania. Z tej ilości 171 mln ton przypadłoby na Azję, a 93 mln tony na Amerykę Płn. i Pd. (tabela 7). Przy założeniu bardziej ambitnej redukcji o 50% do 2040 r. można by uwolnić 912 mln tony na całym świecie, z czego 567 mln ton w Azji, a 245 mln ton w obu Amerykach (tabela 7). Redukcja taka stworzyłaby znaczące możliwości przekierowania zbóż na konsumpcję przez ludzi i potencjał większego zrównoważenia praktyk rolniczych przez dywersyfikację upraw, zastosowanie zintegrowanych systemów upraw i chowu zwierząt oraz rolnictwa ekologicznego. Oddziaływanie takiej redukcji wykracza poza bezpieczeństwo żywnościowe. Zmniejszając ilości zbóż wykorzystywane do karmienia zwierząt moglibyśmy również ograniczyć ilość ziemi, wody i energii potrzebnych do ich uprawy<sup>73</sup>, jednocześnie przyczyniając się do poprawy stanu środowiska, łagodzenia zmian klimatu i zwiększając możliwości poprawy dobrostanu zwierząt. Skutkowałoby to korzyściami dla środowiska, w tym zmniejszeniem śladu węglowego i potencjalnie poprawą bioróżnorodności, ponieważ mniej ziemi byłoby potrzebne pod uprawy monokulturowe przeznaczone na pasze. A zatem uwalniając zboża przeznaczone na pasze mamy szansę zoptymalizować wykorzystanie zasobów na całym świecie, zmniejszyć ilość odpadów i pomóc złagodzić oddziaływanie na środowisko, jednocześnie wspierając bardziej zrównoważone praktyki w sektorze rolnym.



**“ Jeśli, zgodnie z prognozami, popyt na zboże przeznaczone na paszę gwałtownie wzrośnie, jego uprawy pochłoną duże ilości dodatkowych gruntów rolnych i wody, co jeszcze bardziej utrudni wyżywienie rosnącej populacji świata ”**

## ROZDZIAŁ

# 4. WIĘKSZOŚĆ SZKÓD ŚRODOWISKOWYCH ZWIĄZANYCH Z CHOWEM PRZEMYSŁOWYM WYNIKA Z PRODUKCJI PASZ

Ogromne zapotrzebowanie przemysłowej produkcji zwierzęcej na zboża do celów paszowych jest kluczowym czynnikiem napędzającym intensyfikację produkcji upraw. Czynnikiem ten, któremu towarzyszy stosowanie monokultur, chemicznych pestycydów i syntetycznych nawozów azotowych, doprowadził do degradacji gleby<sup>74 75</sup>, utraty bioróżnorodności<sup>76</sup>, nadmiernego wykorzystania i zanieczyszczenia wody<sup>77</sup> oraz zanieczyszczenia powietrza<sup>78</sup>. Krótko mówiąc, przemysłowy chów zwierząt drenuje kluczowe zasoby, od których zależy długoterminowa produktywność rolnictwa.



## Szkodliwy wpływ syntetycznych nawozów azotowych

Znaczny odsetek syntetycznych nawozów azotowych jest wykorzystywany w uprawach roślin paszowych<sup>79</sup>.

Raport Banku Światowego „Detox Development” i inne badania pokazują, że o ile syntetyczne nawozy azotowe mają potencjał zwiększania produktywności w krótkim okresie, to w dłuższej perspektywie mogą prowadzić do zakwaszania, zmniejszania żyzności i jakości gleb, a tym samym do zmniejszania produktywności upraw<sup>80 81 82</sup>.

Co więcej, długotrwałe stosowanie nawozów azotowych może prowadzić do spadku zawartości węgla i materii organicznej w glebie<sup>83</sup>; ogranicza to zdolność gleby do przyczyniania się do łagodzenia zmian klimatu.

### Większość azotu zawartego w nawozach sztucznych nie jest wchłaniana przez rośliny uprawne

W raporcie „Detox Development” podkreśla się niską wydajność nawozów azotowych, ponieważ mniej niż połowa azotu stosowanego na etapie uprawy dociera do uzyskiwanych plonów. Wskazuje on też, że azot, który nie jest wchłaniany przez rośliny, „jest tracony do otoczenia w wielu formach chemicznych – jako azotyny i azotany, zanieczyszczając ciekłe wodne; jako bezwodny amoniak lub tlenek azotu, pogarszając jakość powietrza; oraz jako podtlenek azotu przyspieszając zmiany klimatu i ograniczając ilości ozonu w stratosferze”.

Granica planetarna dla azotu została już przekroczona<sup>84</sup>, a raport Banku Światowego „Detox Development” stwierdza, że „uważa się, że azot jest największym efektem zewnętrznym na świecie, o znaczeniu większym nawet niż węgiel”. W artykule opublikowanym w czasopiśmie *Nature* w 2022 r. podkreśla się, że „stosowanie syntetycznych nawozów azotowych jest nieuzasadnione”<sup>85</sup>.

### Wody w kryzysie

W rozdziale zatytułowanym „Wody w kryzysie” raport Banku Światowego stwierdza: „Ogromny wzrost użycia nawozów azotowych dał się we znaki wielu zbiornikom wodnym na świecie. (...) Spływ nadmiernych ilości azotu może prowadzić do zakwitów sinic. (...) Wielkoskalowe zakwity glonów mogą niszczyć ekosystemy, często powodują niedotlenienie lub powstawanie martwych stref, które są stanem wynikającym z niedoboru tlenu w zbiorniku wodnym”.

### Zanieczyszczenie powietrza

Raport Banku Światowego stwierdza: „Nawozy są głównym czynnikiem zanieczyszczenia powietrza i wód azotem na całym świecie”. Dokument ten wskazuje, że część azotu stosowanego jako nawóz trafia do atmosfery, gdzie jest główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza, ponieważ ma udział w powstawaniu drobnego pyłu zawieszonego niekorzystnie wpływającego na zdrowie ludzi.

### Zmiany klimatu

Menegat i in. (2022) stwierdzają, że gazy cieplarniane powstają zarówno w wyniku produkcji, jak i stosowania nawozów azotowych<sup>86</sup>. Podkreślają, że: „ograniczenie ogólnej produkcji i stosowania syntetycznych nawozów azotowych ma duży potencjał w zakresie łagodzenia zmian klimatu”<sup>87</sup>. Znaczna część nawozów azotowych stosowanych w rolnictwie jest rozkładana przez mikroorganizmy w glebie, co skutkuje uwolnieniem podtlenku azotu do atmosfery.

## Szkodliwy wpływ chemicznych środków ochrony roślin

Znaczna część stosowanych pestycydów jest wykorzystywana do uprawy roślin przeznaczonych na pasze<sup>88</sup>. Szacuje się, że około 44% wysoce niebezpiecznych pestycydów sprzedanych w 2018 r. zostało przeznaczonych na zaledwie dwie uprawy: soję i kukurydzę<sup>89</sup>, a 77% światowej produkcji soi<sup>90</sup> i 56% światowej produkcji kukurydzy<sup>91</sup> wykorzystuje się do produkcji pasz dla zwierząt.

FAO wskazuje, że „intensywne stosowanie pestycydów przyczynia się do zmniejszania bioróżnorodności gleby, zaburza równowagę ekosystemu poprzez nadmierne uproszczenie składu gatunkowego i toruje drogę do dominacji organizmów chorobotwórczych”<sup>92</sup>. W efekcie pestycydy przyczyniają się do powstawania problemu, któremu mają zaradzić.

FAO dodaje, że monokultury będące cechą wyróżniającą intensywną produkcję upraw „powodują rozprzestrzenianie się naziemnych i podziemnych agrofagów oraz patogenów wymagających stosowania pestycydów w intensywnej produkcji”. Tak więc intensywne rolnictwo przyczynia się do powstawania problemu – rozprzestrzeniania się patogenów i agrofagów – a następnie próbuje go rozwiązać za pomocą chemicznych środków ochrony roślin powodujących dalsze problemy.

Jak stwierdza Komisja Europejska: „Stosowanie chemicznych środków ochrony roślin w rolnictwie przyczynia się do zanieczyszczenia gleby, wody i powietrza, utraty bioróżnorodności i może być szkodliwe dla roślin, owadów, ptaków, ssaków i płazów niebędącym organizmami docelowymi”<sup>93</sup>.



## Niewydajność karmienia zwierząt zbożami jest potęgowana przez wysokie zużycie i zanieczyszczanie wody i ziemi oraz dużą emisję gazów cieplarnianych

### Woda: zużycie i zanieczyszczanie

Większość zużycia wody i zanieczyszczeń w sektorze intensywnego chowu zwierząt wynika z produkcji zbóż i soi na pasze. W pracy Hoekstra (2020) stwierdzono: „Ślad wodny pasz przyczynia się w 98 procentach do powstawania śladu wodnego mięsa i nabiału”<sup>94</sup>. Autor oblicza, że zwierzęta karmione zbożami i soją (w chowie przemysłowym) zużywają 43 razy więcej wody ze źródeł powierzchniowych i gruntowych i 61 razy bardziej zanieczyszczają wodę niż zwierzęta karmione trawą i innymi paszami objętościowymi.

FAO stwierdza: „Często ponad 90 procent zużycia wody w produkcji zwierzęcej i drobiarskiej wynika z produkcji pasz”<sup>95</sup>. Organizacja ta stwierdza również: „Identyfikacja pochodzenia, rodzaju i ilości pasz wykorzystywanych do karmienia zwierząt hodowlanych oraz określenie zużycia wody związanego z produkcją tych pasz ma zasadnicze znaczenie w ocenie zużycia wody przez zwierzęta hodowlane”<sup>96</sup>.

### Użycie ziemi – brojlery

Badanie Uniwersytetu Wageningen wykazało, że chów brojlerów w standardowych warunkach wymaga 3,58 m<sup>2</sup> ziemi/kg żywej masy jednego ptaka<sup>97</sup>. Uwzględniając, że średnia masa ubojowa brojlera to 2,2 kg, chów tych zwierząt wymaga 7,8 m<sup>2</sup> ziemi na ptaka. Zakładając obsadę brojlerów na poziomie 39 kg/m<sup>2</sup>, na każdego z nich przypada około 564 cm<sup>2</sup> powierzchni, co oznacza, że ponad 7,74 m<sup>2</sup> z 7,8 m<sup>2</sup> ziemi potrzebnej do odchowania każdego brojlera to ziemia potrzebna do uprawy paszy. Innymi słowy, jej produkcja odpowiada za 99% ziemi wykorzystywanej w produkcji brojlerów.

### Użycie ziemi – świnie

W badaniu przeprowadzonym przez Zu Ermgassen i in. (2016) obliczono, że produkcja wieprzowiny wymaga 3,6-4,3 m<sup>2</sup>/ziemi na kg żywej wagi<sup>98</sup>. Jeśli przyjmiemy niższą wartość – 3,6 kg/m<sup>2</sup> – i założymy, że masa ubojowa wynosi 110 kg, produkcja świń wymaga 396 m<sup>2</sup> ziemi na świnie. Dyrektywa UE w sprawie trzody chlewnej (2008/120/WE) wymaga, aby na każdą świnie przypadał 1 m<sup>2</sup> powierzchni co oznacza, że 395 m<sup>2</sup> z 396 m<sup>2</sup> ziemi potrzebnej do chowu każdej świnie to grunt pod uprawę paszy. Innymi słowy, jak w przypadku brojlerów, jej produkcja odpowiada za 99% ziemi wykorzystywanej w produkcji trzody chlewnej.

### Emisja gazów cieplarnianych

Badanie firmy Blonk podaje szczegółowe informacje na temat emisji gazów cieplarnianych z hodowli brojlerów i trzody chlewnej. W tabelach 8 i 9 pokazano ilość gazów cieplarnianych emitowanych przez produkcję tych dwóch grup zwierząt odpowiednio w Holandii (którą potraktowano jako kraj reprezentatywny dla UE), Brazylii, USA i Chinach.

Poniższe tabele przedstawiają całkowite emisje, a także ilość emisji spowodowanych produkcją pasz i zmianą sposobu użytkowania ziemi, przy czym w większości zmiany te spowodowane są produkcją pasz.



Tabela 8



**Emisje gazów cieplarnianych z produkcji brojlerów w Holandii, Brazylii, USA i Chinach**

Wszystkie emisje są wyrażone w kilogramach ekwiwalentu CO<sub>2</sub> na kilogram tuszy.

| Kraj     | Całkowity poziom emisji | Emisje związane z produkcją pasz | Emisje związane ze zmianą sposobu użytkowania ziemi | % emisji spowodowanych produkcją pasz i zmianą sposobu użytkowania ziemi |
|----------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Holandia | 4,02                    | 1,27                             | 2,0                                                 | 81,3%                                                                    |
| Brazylia | 5,80                    | 1,32                             | 3,98                                                | 91,3%                                                                    |
| USA      | 2,58                    | 1,6                              | 0,14                                                | 67,4%                                                                    |
| Chiny    | 3,34                    | 1,32                             | 1,23                                                | 76,3%                                                                    |



Tabela 9



**Emisje gazów cieplarnianych z produkcji trzody chlewnej w Holandii, Brazylii, USA i Chinach**

Wszystkie emisje są wyrażone w kilogramach ekwiwalentu CO<sub>2</sub> na kilogram tuszy.

| Kraj     | Całkowity poziom emisji | Emisje związane z produkcją pasz | Emisje związane ze zmianą sposobu użytkowania ziemi | % emisji spowodowanych produkcją pasz i zmianą sposobu użytkowania ziemi |
|----------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Holandia | 5,05                    | 1,52                             | 1,0                                                 | 49,9%                                                                    |
| Brazylia | 8,51                    | 1,31                             | 3,77                                                | 59,6%                                                                    |
| USA      | 4,84                    | 1,99                             | 0,04                                                | 41,9%                                                                    |
| Chiny    | 6,84                    | 2,09                             | 2,58                                                | 68,2%                                                                    |

## Negatywny wpływ uprawy zbóż i soi na pasze na granice planetarne

W toku badań ustalono dziewięć granic planetarnych, których przekroczenie może spowodować nieodwracalne zmiany środowiskowe i doprowadzić do sytuacji, w której Ziemia stanie się znacznie mniej przyjaznym miejscem do życia<sup>99</sup>. W przypadku dwóch granic – użytkowania ziemi i wody – przeszliśmy z *bezpiecznej przestrzeni działania do strefy rosnącego ryzyka*.

W czterech przypadkach – (i) zmian klimatu, (ii) utraty bioróżnorodności, (iii) przepływów azotu i fosforu, (iv) wprowadzania nowych substancji takich jak antybiotyki i pestycydy – przeszliśmy ze *strefy rosnącego ryzyka do strefy wysokiego ryzyka*.

Tabela 10 pokazuje udział produkcji zbóż i soi na pasze w przekraczaniu granic planetarnych.

### Tabela 10

Udział produkcji zbóż i soi na pasze w przekraczaniu granic planetarnych

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zmiana systemu gospodarowania ziemią</b>            | 77% uprawianej na świecie soi jest wykorzystywane na pasze dla zwierząt, co czyni ją kluczowym czynnikiem wylesiania <sup>100</sup> .<br><br>Około 45% ziemi uprawnej na świecie jest wykorzystywane do produkcji roślin na pasze <sup>101</sup> . Jest to marnotrawstwo ziemi, ponieważ zwierzęta bardzo nieefektywnie przetwarzają te uprawy na mięso. |
| <b>Wykorzystanie wody słodkiej</b>                     | Zwierzęta w chowie przemysłowym zużywają znacznie więcej wody ze źródeł powierzchniowych i gruntowych oraz zanieczyszczają znacznie więcej wody niż zwierzęta w chowie ekstensywnym; wynika to z produkcji pasz <sup>102</sup> .                                                                                                                         |
| <b>Zmiany klimatu</b>                                  | UNEP stwierdza: „Szacuje się, że produkcja zwierzęca, w tym produkcja pasz, odpowiada za 14,5-20% globalnych emisji gazów cieplarnianych powodowanych przez człowieka” <sup>103</sup> .                                                                                                                                                                  |
| <b>Integralność biosfery (utrata bioróżnorodności)</b> | Zapotrzebowanie na ogromne ilości roślin paszowych doprowadziło do utraty bioróżnorodności zarówno poprzez intensyfikację, jak i ekspansję produkcji rolnej <sup>104</sup> .                                                                                                                                                                             |
| <b>Przepływy biogeochemiczne (azot i fosfor)</b>       | Azot i fosfor są stosowane głównie w nawozach, z których większość jest wykorzystywana do uprawy roślin na pasze <sup>105 106 107</sup> .                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Nowe substancje</b>                                 | Często w uprawie roślin przeznaczonych na pasze dla zwierząt stosowane są również pestycydy.                                                                                                                                                                                                                                                             |

## **Ekonomiczne implikacje karmienia zwierząt roślinami konsumpcyjnymi**

W ramach badania finansowanego przez FAO obliczono różnicę w oddziaływaniu na środowisko w 2050 r. między (i) dotychczasowym scenariuszem postępowania (BAU) w odniesieniu do karmienia zwierząt uprawami konsumpcyjnymi a (ii) zaprzestaniem wykorzystywania takich upraw jako pasz<sup>108</sup>. W oparciu o te wyliczenia Compassion in World Farming oszacowało, że wykorzystanie upraw konsumpcyjnych na pasze w 2050 r. pociągnie za sobą globalnie koszty w wysokości 1 323 mld USD (tj. 1,32 bln USD) rocznie w porównaniu z niestosowaniem takiej praktyki. Koszty te wynikają głównie z niewydajności konwersji roślin konsumpcyjnych na mięso i mleko przez zwierzęta oraz z będących jej konsekwencją szkodliwych oddziaływań na środowisko. Jednak całkowity koszt może być znacznie wyższy niż wspomniane 1,32 bln USD rocznie, ponieważ nie można wiarygodnie oszacować kilku czynników kosztów, np. kosztów ziemi uprawnej i zużycia energii, kosztów związanych z utratą zapylaczy, wpływem pestycydów na bioróżnorodność oraz utratą źródeł utrzymania i zwiększonym ryzykiem konfliktu z powodu erozji gleby.

## **Presja na wzrost cen zbóż konsumpcyjnych**

Co więcej, ogromne zapotrzebowanie zwierząt utrzymywanych w chowie przemysłowym na zboża wywiera presję na wzrost ich ceny rynkowej<sup>109 110</sup>, przez co potencjalnie żywność ta staje się niedostępna dla ubogiej ludności Globalnego Południa. W analizie Światowego Programu Żywnościowego z 2021 r. zauważono, że „duży popyt na mięso, zwłaszcza ze strony głównych krajów importujących żywność, spowodował wzrost cen zbóż paszowych takich jak kukurydza i soja”<sup>111</sup>. Z dynamiki tej płynie wniosek, że gdy potrzeba więcej zbóż na pasze – co stanowi dodatkową warstwę popytu na zboża – wynikiem jest często wzrost cen podstawowych surowców na światowych rynkach. Przewidywany wzrost globalnej konsumpcji mięsa pociągnie za sobą wzrost popytu na zboża na pasze, co może spowodować wzrost cen zarówno zbóż paszowych, jak i konsumpcyjnych. Mergos (2022) ostrzega, że prognozowany wzrost popytu na zboża paszowe będzie miał „silny negatywny wpływ na globalne bezpieczeństwo żywnościowe”<sup>112</sup>.





## **SOJA: DYNAMICZNY ROZWÓJ RYNKU NAPĘDZANY POPYTEM NA PASZE**



**MIGHTY EARTH**

**Soja to surowiec notujący dynamiczny wzrost na całym świecie, którego produkcja podwoiła się w ciągu ostatniej dekady i osiągnie 396 milionów ton w 2024 r.<sup>113</sup> Fala ta była w dużej mierze spowodowana rosnącym popytem na tanie mięso. Ponad trzy czwarte światowej produkcji soi jest wykorzystywane przez przemysł mięsny do karmienia zwierząt utrzymywanych w gospodarstwach przemysłowych<sup>114</sup>. Znaczna część pozostałej ilości jest wykorzystywana do produkcji biopaliw, w przemyśle lub na oleje, natomiast tylko 6% przeznaczane jest do wytwarzania produktów takich jak tofu lub mleko sojowe do spożycia przez ludzi<sup>115</sup>.**

Brazylia jest zdecydowanie największym producentem soi na świecie, z dominującym udziałem rynkowym na poziomie 40% i szacowaną produkcją 169 milionów ton w sezonie 2024/2025<sup>116</sup>. Większość soi przeznaczana jest na rynek eksportowy. W 2023 r. 84% całkowitej produkcji soi w Brazylii (127,3 mln ton) zostało wyeksportowane<sup>117</sup>. Około trzech czwartych tego eksportu trafia do Chin, a inne ważne kierunki to Argentyna, Europa, Tajlandia i Iran<sup>118</sup>.

Drugim co do wielkości producentem i eksporterem soi na świecie są Stany Zjednoczone z eksportem na poziomie 52,4 mln ton w 2024 r. Głównymi rynkami zbytu dla USA są Chiny, UE i Meksyk<sup>119</sup>.

UE importuje ponad 30 milionów ton soi rocznie<sup>120</sup>. Brazylia jest kluczowym dostawcą dla UE, odpowiadając za 62% importu śruty sojowej/makuchów i 42% importu soi w 2023 r.<sup>121</sup> Hiszpania i Holandia są największymi importerami brazylijskiej soi w UE. W 2024 r. Brazylia wyeksportowała 5,5 mln ton do Hiszpanii i 3,7 mln ton do Holandii, chociaż większość z tej ilości była reeksportowana z tego ostatniego kraju. Biorąc pod uwagę wprowadzenie nowych amerykańskich ceł, Brazylia może odnotować dalszy wzrost produkcji i eksportu soi, zwłaszcza do Chin, ponieważ nabywcy odwracają się od USA<sup>122</sup>.

Większość soi eksportowanej z Brazylii jest wykorzystywana przez przemysł mięsny jako wysokobiałkowa pasza dla zwierząt żyjących w nędznych warunkach w systemach chowu intensywnego, których celem jest osiągnięcie wagi rynkowej w jak najkrótszym czasie. W ciągu ostatnich 50 lat globalna konsumpcja mięsa wzrosła ponad trzykrotnie<sup>123</sup>. Trend ten w dużej mierze jest wynikiem działań przemysłu, który ukształtował popyt poprzez systemy produkcji opracowane do produkowania ogromnych ilości taniego mięsa, często kosztem dobrostanu zwierząt, zdrowia i środowiska. Aktualnie produkcja drobiu pochłania największe ilości paszy sojowej na świecie, odpowiadając za 37% jej zużycia, a na drugim miejscu plasuje się trzoda chlewna z 20% udziałem<sup>124</sup>.

## ILUSTRACJA 4

Światowa produkcja soi  
w milionach ton

Źródło: Our World In Data



## WYSOKI KOSZT EKSPANSJI SOI DLA PRZYRODY

Produkcja soi jest drugim co do wielkości czynnikiem powodującym wylesianie obszarów tropikalnych. Dominacja Brazylii na światowym rynku soi wiąże się z wysokimi kosztami – w ciągu ostatnich trzech dekad ponad 20 milionów hektarów pokrywy leśnej kraju zostało utraconych na rzecz ekspansji uprawy soi<sup>125</sup>. O ile wołowina jest głównym czynnikiem powodującym wylesianie Brazylii odpowiadając za 72% tego procesu<sup>126</sup>, to soja jest często uprawiana na gruntach wcześniej oczyszczonych pod pastwiska dla bydła, przez co wpływ soi na tereny leśne jest jeszcze większy.

Chociaż wylesianie w Amazonii uległo spowolnieniu, sawanna Cerrado została zdewastowana przez wzrost produkcji soi, a jej utrata następuje w dwukrotnie szybszym tempie niż ma to miejsce w przypadku jej bardziej znanej sąsiadki<sup>127</sup>. Cerrado, największa i najbardziej zróżnicowana sawanna na świecie, jest siedliskiem 5% organizmów zamieszkujących naszą planetę<sup>128</sup>, w tym zagrożonych gatunków, takich jak jaguar i pampasowiec grzywiasty. Biom ten odgrywa również kluczową rolę w stabilizacji regionalnego klimatu i regulacji działów wodnych stanowiących źródło 40% słodkiej wody w Brazylii<sup>129</sup>. Ten tzw. „las do góry nogami” w swoim rozległym i gęstym systemie korzeniowym przechowuje około 13,7 miliarda ton węgla, tyle co las tropikalny<sup>130</sup>.

Połowa rodzimej roślinności Cerrado została już utracona, głównie przez działania przemysłu mięsnego<sup>131</sup>. Będąc miejscem, gdzie znajduje się 52% powierzchni upraw soi w Brazylii<sup>132</sup>, Cerrado jest pod dużą presją. Ponieważ cenne ekosystemy są przekształcane w pola uprawne, często w rozległe monokultury soi, bioróżnorodność ulega degradacji z powodu niszczenia siedlisk i fragmentacji korytarzy migracyjnych, co prowadzi do izolacji zagrożonych populacji dzikich zwierząt. Zmiana charakteru wykorzystania gruntów wpływa również na zmiany klimatu, ponieważ węgiel zmagazynowany w roślinności, glebie i korzeniach jest uwalniany do atmosfery. Przekształcanie siedlisk na terenie Cerrado na potrzeby produkcji rolnej generuje około 230 milionów ton węgla rocznie, co odpowiada rocznej emisji z 50 milionów samochodów<sup>133</sup>. Uprawa soi zakłóca również stosunki wodne, przyczyniając się do susz, powodzi i zmian w rozkładzie opadów<sup>134</sup>.



Wylesianie Cerrado. Fot. Jim Wickens, Ecostorm/Mighty Earth

## GRABIEŻ ZIEMI, PRZEMOC I KONSEKWENCJE ZDROWOTNE

Oprócz wpływu na środowisko, wielkoskalowa produkcja soi może mieć znaczące konsekwencje społeczne i zdrowotne, szczególnie dla społeczności tubylczych i wiejskich w Ameryce Łacińskiej. Wraz z ekspansją dużych korporacji rolniczych, przemysłowe plantacje soi, spory o ziemię, przemoc, zawłaszczanie ziemi i wysiedlanie lokalnych społeczności stają się coraz bardziej powszechne<sup>135</sup>. W Brazylii, gdzie ziemie rdzennej ludności stanowią około 13% terytorium kraju, wiele społeczności stoi w obliczu rosnącej presji, ponieważ ekspansja rolnictwa pochłania ekosystemy otaczające ich terytoria, wpływając na ich życie i źródła utrzymania<sup>136</sup>.

Rdzenna ludność Cerrado donosi o presji psychicznej i fizycznych groźbach, korupcji, utracie środków do życia, porzucaniu obszarów wiejskich, a nawet morderstwach związanych z konfliktami o ziemię z produkcją soi w tle<sup>137</sup>. W toku szeregu dochodzeń wykazano również, że niektóre z największych na świecie przedsiębiorstw rolniczych pozyskują soję uprawianą nielegalnie na ziemiach rdzennych mieszkańców<sup>138</sup>.

Ziemia nie jest jedynym źródłem konfliktów między producentami soi a lokalnymi społecznościami. Uprawa soi na dużą skalę wymaga intensywnego nawadniania, które może wyczerpać lokalne zasoby wody i prowadzić do jej niedoborów. Powszechne stosowanie pestycydów i herbicydów na uprawach monokulturowych stwarza również poważne zagrożenie dla zdrowia związane z zanieczyszczeniem wody, powietrza i gleby. W 2022 r. w Brazylii stosowanie agrochemikaliów miało negatywne konsekwencje dla prawie 7 000 rodzin, a 193 osoby zostały bezpośrednio skażone pestycydami<sup>139</sup>.

## OGNISKA KONCENTRACJI OGROMNEJ LICZBY FERM ZWIERZĘCYCH

Pojawił się trend koncentrowania w niektórych regionach dużej liczby ferm przemysłowych o wysokiej gęstości obsady trzody chlewnej, drobiu i bydła. Ten model intensyfikacji umożliwiła wielkoskalowa produkcja i globalny obrót uprawami paszowymi takimi jak kukurydza i soja, które aktualnie dominują w diecie zwierząt w chowie przemysłowym.

Nagromadzenie w pewnych regionach dużej liczby gospodarstw prowadzących intensywną produkcję skutkuje poważnymi problemami w zakresie środowiska, zdrowia i dobrostanu zwierząt. Powoduje to również konieczność transportowania do tych regionów dużych ilości zbóż i soi do wykarmienia występujących w dużym zagęszczeniu zwierząt. W niektórych przypadkach rośliny paszowe są importowane z odległych krajów. Na przykład UE i Chiny importują ogromne ilości soi z Brazylii.

# ROZDZIAŁ

## 5. ROZWIĄZANIA



**O ile więcej ludzi można  
by wyżywić rezygnując  
z karmienia zwierząt  
zbożami konsumpcyjnymi?**

W toku szczegółowego badania przeprowadzonego przez Compassion in World Farming obliczono, że gdyby zaprzestano stosowania zbóż na pasze, można by wyżywić dodatkowe 2 miliardy ludzi rocznie, nawet uwzględniając to, że utrzymując mniej zwierząt musielibyśmy uprawiać więcej roślin do bezpośredniego spożycia przez ludzi<sup>140</sup>. Są to szacunki bardzo ostrożne; w innych badaniach mówi się, że rezygnacja ze zbóż na pasze umożliwiłaby wyżywienie dodatkowych 3,5-4 miliardów ludzi<sup>141 142</sup>.

**“Gdyby zaprzestano  
stosowania zbóż  
na pasze, można  
by wyżywić  
dodatkowe  
2 miliardy ludzi  
rocznie”**

## Ile ziemi uprawnej można by zaoszczędzić rezygnując z karmienia zwierząt zbożami konsumpcyjnymi?

Dane wskazują, że około 350 milionów hektarów ziemi uprawnej jest wykorzystywane na całym świecie do pozyskiwania zbóż i makuchów z roślin oleistych (np. soi) na pasze dla zwierząt<sup>143 144</sup>.

Stoi to w dużym kontraście ze znacznie mniejszą powierzchnią ziemi uprawnej wykorzystywanej do produkcji wielu innych typów żywności, które przedstawiono w tabeli 11.

Wątpliwości budzi fakt, że więcej ziemi jest wykorzystywane do uprawy zbóż i roślin oleistych na paszę dla zwierząt – 350 milionów hektarów – niż do produkcji owoców, warzyw, roślin strączkowych, orzechów oraz roślin korzeniowych i bulw łącznie – 318 milionów hektarów.

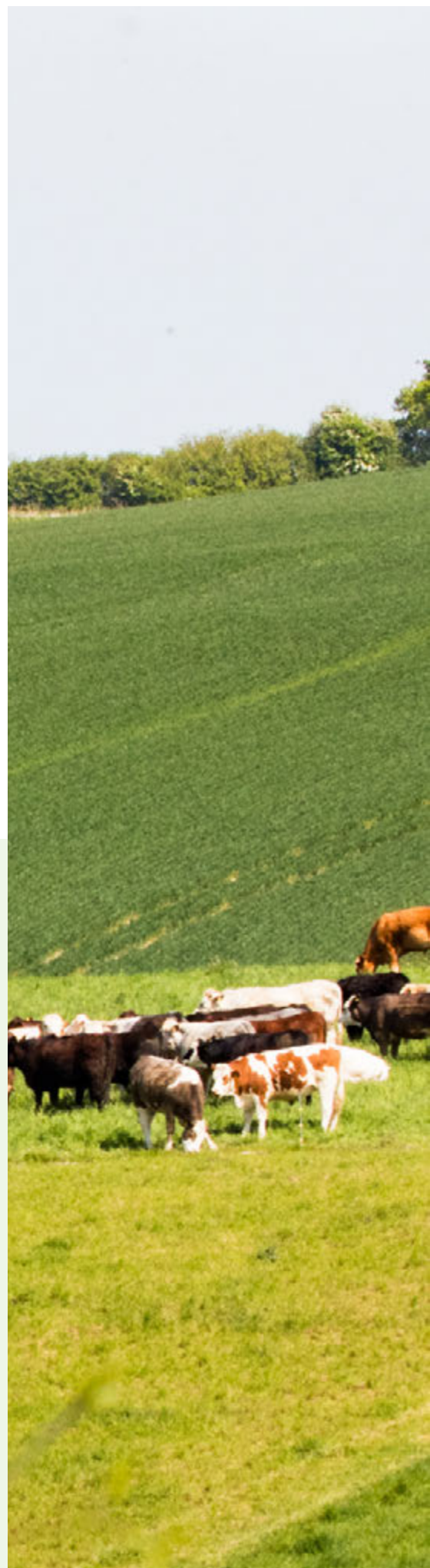
Gdyby zaprzestano wykorzystywania zbóż i roślin oleistych na pasze, można by zaoszczędzić 350 milionów hektarów gruntów ornych, jak pokazuje Tabela 11. Około 50% tej powierzchni byłoby potrzebne do uprawy roślin przeznaczonych do bezpośredniego spożycia przez ludzi, aby zastąpić tę część żywności pochodzenia zwierzęcego, która nie byłaby już dostępna z powodu zmniejszenia o połowę wykorzystania zbóż na pasze. W związku z tym, oszczędność netto ziemi uprawnej wyniosłaby około 175 milionów hektarów.

### Tabela 11

Ilość ziemi uprawnej wykorzystywanej na całym świecie do produkcji różnych typów żywności w 2023 r.

Źródło: Our World in Data

| Uprawa                                        | Ilość ziemi uprawnej wykorzystywanej na świecie w hektarach |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Zboża i rośliny oleiste na pasze dla zwierząt | 350 000 000                                                 |
| Owoce                                         | 78 695 006                                                  |
| Rośliny strączkowe                            | 96 648 152                                                  |
| Rośliny korzeniowe i bulwy                    | 70 325 104                                                  |
| Orzechy                                       | 13 355 374                                                  |
| Warzywa                                       | 59 131 840                                                  |



**Gdybyśmy zakończyli lub znacznie ograniczyli wykorzystanie ziemi do uprawy zbóż na pasze, przyniosłoby to istotne korzyści:**

**1.** Możliwe stałoby się zwiększenie uprawy owoców, warzyw, roślin strączkowych takich jak groch i fasola, oraz orzechów i nasion; są to kluczowe składniki zróżnicowanej, zdrowej i pełnowartościowej diety. Co jednak ważne, uprawy konsumpcyjne na ziemi zwolnionej po produkcji pasz nie powinny mieć charakteru monokultur ani być produkowane przy użyciu agrochemikaliów. Powinny one być produkowane w systemach regeneracyjnych.

**2.** Przejście na rolnictwo ekologiczne i regeneracyjne stałoby się bardziej wykonalne. Na Globalnym Południu w rolnictwie ekologicznym często uzyskuje się wyższe plony<sup>145 146</sup>, jednak na Globalnej Północy daje ono gorsze efekty niż rolnictwo intensywne. Nie byłoby to jednak problemem przy mniejszym zapotrzebowaniu na zboża na pasze.

Oczywiście, w przypadku zaprzestania karmienia zwierząt roślinami konsumpcyjnymi część tych upraw – lub innych upraw takich jak rośliny strączkowe, owoce, warzywa i orzechy – musiałaby zostać przeznaczona do bezpośredniego spożycia przez ludzi, aby zastąpić żywność pochodzenia zwierzęcego. Badania<sup>147 148</sup> wskazują, że w przypadku zaprzestania wykorzystywania zbóż do karmienia zwierząt, około 50% tych upraw (lub innych upraw) byłoby nadal potrzebne do wyżywienia aktualnej populacji świata, podczas gdy około 50% byłoby „zaoszczędzone” i mogłoby być wykorzystane na potrzeby większej liczby ludności lub do zrekompensowania występujących na Globalnej Północy niższych plonów z hektara w porównaniu do rolnictwa intensywnego.

Można przyjąć, że przejście na rolnictwo ekologiczne i regeneracyjne jest niezbędne. Ziemia uprawiana zbyt intensywnie może ulec degradacji i dawać niższe plony. FAO ostrzega, że nadmierna presja na wysoką produktywność może z czasem doprowadzić do pogorszenia jakości gleby, co „w znacznym stopniu wpłynie na produkcję żywności prowadząc do efektu równi pochyłej”<sup>149</sup>. Natomiast rolnictwo ekologiczne może poprawiać jakość gleby i przywracać bioróżnorodność, zapewniając w ten sposób dobre plony dla przyszłych pokoleń.

## Musimy przejść od liczenia plonu z hektara do liczenia liczby ludności wyżywionej z hektara

Kluczowe opracowanie w tym zakresie nosi tytuł „Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare” [„Nowe podejście do plonów rolnych: od liczby ton do liczby ludności wyżywionej z hektara”]<sup>150</sup>. Obliczono w nim, że średnio na całym świecie z hektara ziemi uprawnej produkuje się ilość kalorii wystarczającą do wyżywienia dziesięciu osób, ale ponieważ 40% (liczba ta wzrosła obecnie do 45%) upraw jest wykorzystywane do karmienia zwierząt, hektar ziemi uprawnej średnio dostarcza ilość kalorii wystarczającą do wyżywienia tylko sześciu osób (nawet uwzględniając mięso i mleko produkowane przez zwierzęta).



**“ Słaby współczynnik konwersji zbóż konsumpcyjnych na mięso i mleko przez zwierzęta oznacza, że przemysłowa produkcja zwierzęca zagraża bezpieczeństwu żywnościowemu, a nie je poprawia; nie dostarcza nam białka, a raczej marnuje ten niezbędny składnik odżywczy ”**



## JAK KARMIĆ ZWIERZĘTA?

Zwierzęta wydajnie przyczyniają się do bezpieczeństwa żywnościowego tylko wtedy, gdy przetwarzają na żywność surowce, których nie możemy jeść jako ludzie<sup>151 152</sup>.

Dlatego karmienie zwierząt powinno obejmować przede wszystkim:

- pastwiska lub inne użytki zielone,
- produkty uboczne, np. wysłodziny browarniane, pulpę cytrusową, śrutę słonecznikową,
- odpady żywnościowe, których nie da się uniknąć, np. niesprzedane pieczywo, owoce i warzywa,
- resztki poźniwne.

Surowce takie są często określane jako pasze o „niskich kosztach alternatywnych”, ponieważ nie wymagają użycia ziemi, która mogłaby zostać wykorzystana do uprawy żywności do bezpośredniego spożycia przez ludzi. Wykorzystanie produktów ubocznych i odpadów żywnościowych jako paszy jest elementem gospodarki o obiegu zamkniętym, ponieważ surowce, które w przeciwnym razie musiałyby zostać zutylizowane, są przekształcane w pełnowartościową żywność, dzięki czemu składniki odżywcze są ponownie wprowadzane do systemu żywnościowego<sup>153</sup>.



## Zwierzęta hodowlane mają do odegrania istotną rolę w zdrowym, przyjaznym przyrodzie rolnictwie

Chów zwierząt z zachowaniem wysokich standardów dobrostanu i zdrowia powinien zajmować coraz ważniejsze miejsce w rolnictwie regeneracyjnym. Zwierzęta hodowlane mogą być integralną częścią zdrowego, pozytywnego dla przyrody rolnictwa. Systemy nieprzemysłowe, które łączą wysoki poziom dobrostanu, standardy środowiskowe i „niski koszt alternatywny” paszy to:

### Systemy pastwiskowe

W dobrych systemach pastwiskowych stosowanych do hodowli bydła i owiec zwierząt nie karmi się zbożami i minimalizuje się stosowanie nawozów sztucznych<sup>154</sup>. Żywią się one trawą, resztkami pożywnymi i roślinami okopowymi uprawianymi w gospodarstwie. Na pastwiskach uprawia się rośliny bobowate, takie jak koniczyna, które mogą zminimalizować zużycie (i) soi, ponieważ są bogate w białko i (ii) nawozów azotowych, ponieważ są w stanie „wiązać” azot atmosferyczny w formy przydatne dla roślin.

Pastwiska powstałe na skutek wylesiania lub zniszczenia innych kluczowych ekosystemów nie powinny być wykorzystywane i nie ma dla nich miejsca w rolnictwie regeneracyjnym. Użytkować należy tylko tradycyjne pastwiska znajdujące się na gruntach, które nie mogą być wykorzystywane pod uprawę; nie należy tworzyć nowych pastwisk, ponieważ zajmowana przez nie ziemia uprawna może być lepiej wykorzystana do przywrócenia przyrody do stanu pierwotnego umożliwiającego magazynowanie węgla w glebie i drzewach.

### Systemy pastwiskowe stosujące płodozmian różnych gatunków w ramach pastwiska

Przemysłowa produkcja zwierzęca jest w istocie monokulturą. Oznacza ona produkowanie tylko jednego gatunku w gospodarstwie; dane gospodarstwo specjalizuje się w trzodzie chlewnej, drobiu lub bydło. W rolnictwie regeneracyjnym w jednym gospodarstwie pastwiskowym można utrzymywać bydło, drób i świnie jednocześnie. Zwierzęta są regularnie przenoszone w ramach gospodarstwa, aby dać pastwisku czas na regenerację. Po bydło, które lubi dłuższą trawę, wypasa się owce wolące trawę krótszą. Następnie świnie i wreszcie kurczęta. W ciągu dnia przemieszczają się one swobodnie, dziobiąc w trawie, żywiąc się owadami, nasionami i robakami i rozdrapując krowie łajno w poszukiwaniu larw. Dzięki temu obornik jest rozprowadzany na glebie.

Rolnik z Wielkiej Brytanii Tim May mówi: „System ten jest zdrowy dzięki mieszanii różnych gatunków zwierząt zajmujących dany teren. Pojemność środowiskowa gruntów zwiększa się przez to, że po wypasie wprowadzane są jednostki trzody chlewnej i drobiu w ramach techniki dywersyfikacji produkcji [enterprise stacking]”<sup>155</sup>.



## Świnie i drób: wielcy czyściciele przyrody

Na całym świecie większość świń i drobiu jest utrzymywana w fermach przemysłowych spożywając ogromne ilości zbóż i soi. Jest to system nie zrównoważony i niepotrzebny. Świnie i drób to wielcy czyściciele przyrody. Powinny być utrzymywane na wolnym wybiegu, gdzie większość ich pożywienia może pochodzić z pastwisk i innych źródeł, a także produktów ubocznych i odpadów spożywczych takich jak produkty piekarnicze czy owoce i warzywa nienadające się już do spożycia przez ludzi. Już teraz niektórzy innowacyjni rolnicy są w stanie zapewnić 70% paszy dla świń w ten sposób<sup>156</sup>.

Świnie i drób mogą być również utrzymywane w pomieszczeniach lub w systemach mieszanych, z zachowaniem wysokiego poziomu dobrostanu i karmienia produktami ubocznymi oraz odpadami żywności. Z powodzeniem robi tak kilka holenderskich gospodarstw. Holenderska ferma jaj Kipster osiąga najwyższy poziom dobrostanu udostępniając zwierzętom m.in. naturalne środowisko leśne. Nie stosuje się tam pasz z surowców konsumpcyjnych. Kury są karmione śrutą słonecznikową i resztkami produktów piekarniczych.

W fermie trzody chlewnej w Zonvarken łączy się karmienie paszami z obiegu zamkniętego (produktami ubocznymi i odpadami żywności) z zachowaniem wysokiego poziomu dobrostanu osiąganego m.in. dzięki niestosowaniu klatek porodowych, odsadzaniu prosiąt dopiero w wieku ośmiu tygodni oraz rezygnacji z obcinania ogonów i zębów<sup>157</sup>. Ferma Oranjehoen osiąga wysoki poziom dobrostanu stosując jednocześnie pasze z obiegu zamkniętego pozyskane lokalnie<sup>158</sup>. Rolnicy ci mówią: „wykorzystujemy pozostałości z upraw rolnych do karmienia kurcząt, a następnie wykorzystujemy obornik ptasi do nawożenia upraw”.

Niektórzy producenci zaczynają dostarczać pasze w obiegu zamkniętym. Voerwaarts produkuje paszę składającą się z resztek żywności, w tym starego chleba i odpadów przemysłowych z produkcji chipsów, posypek czekoladowych, substytutów mięsa, cukru i chleba<sup>159</sup>. Firma podkreśla, że ich pasza nie konkuruje z żywnością dla ludzi, a do jej produkcji nie wykorzystano ziemi uprawnej. Voerwaarts oblicza, że produkcja jednej tony paszy konwencjonalnej wiąże się z emisją 639 CO<sub>2</sub> eq, podczas gdy produkcja tony paszy dla loch z obiegu zamkniętego wytwarza tylko 354 CO<sub>2</sub> eq<sup>160</sup>.

Inny producent pasz, FeedValid, twierdzi, że w przypadku jego produktów z obiegu zamkniętego „przetwarzana jest żywność, która nie nadaje się już do spożycia przez ludzi. Przerabiamy chleb, ciasto, herbatniki, czekoladę, płatki śniadaniowe, słodczyce, chipsy, makarony, ciastka i przekąski w wysokiej jakości składniki paszy dla zwierząt”<sup>161</sup>. Australijska firma Food Recycle przetwarza komercyjne odpady żywności na paszę dla zwierząt<sup>162</sup>. Obliczono, że z każdego dwóch ton odpadów żywności można wyprodukować jedną tonę paszy dla zwierząt.



## Zintegrowane systemy roślinno-zwierzęce

Niektórzy rolnicy prowadzą produkcję na zasadzie rotacyjnych zintegrowanych systemów roślinno-zwierzęcych. W typowym systemie tego rodzaju produkcja przebiegałaby następująco: rok pierwszy: pszenica, rok drugi: jęczmień, rok trzeci: owies, lata od czwartego do siódmego: wypas (dokładny przebieg tego płodozmianu będzie się różnił w zależności od klimatu w danym regionie). W takich gospodarstwach zwierzęta żywią się trawą, resztkami poźniwnymi i roślinami okopowymi uprawianymi na miejscu. Żyzność gleby i wartość odżywcza traw uzyskuje się dzięki nawozowi zwierzęcemu, zdolności korzeni traw do pobierania minerałów z głębi gleby oraz łączeniu traw z ziołami, dzikimi kwiatami i bogatymi w białko roślinami bobowatymi takimi jak koniczyna. Dzięki dobrej żyzności gleby uzyskanej w fazie wypasu, etap produkcji roślinnej może być realizowany bez użycia nawozów sztucznych.

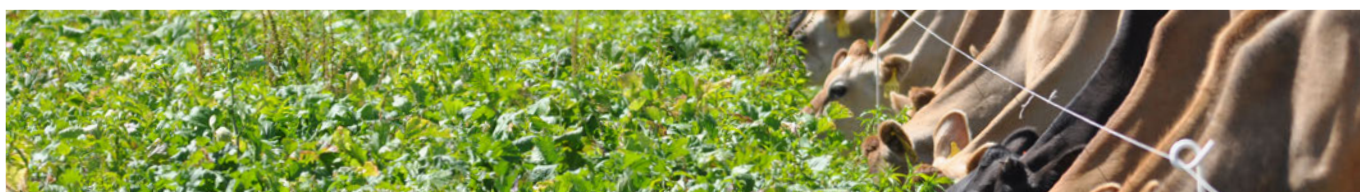
Raport unijnej platformy ds. zrównoważonego finansowania (PSF) określa szczegółowe parametry dla zintegrowanych systemów upraw i chowu, których celem jest wniesienie znaczącego wkładu w (i) bioróżnorodność i ekosystemy, (ii) zrównoważone wykorzystanie i ochronę wód oraz (iii) zapobieganie i eliminację zanieczyszczeń<sup>163</sup>. Raport wskazuje, że generowanie i utrzymywanie w obiegu zamkniętym gospodarstwa składników odżywczych oraz produkcja pasz na jego terenie jest czynnikiem równie istotnym dla przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym.

W raporcie PSF opisano, w jaki sposób w zintegrowanym systemie upraw i chowu zwierząt azot (N) potrzebny jako składnik odżywczy dla upraw jest wytwarzany głównie w gospodarstwie w formie obornika i wiązania biologicznego, np. przez uwzględnianie roślin strączkowych w płodozmianie. Stwierdzono w nim, że zwierzęta działają jak „lokalne zakłady recyklingu substancji odżywczych”. Karmione są głównie uprawami i trawą z gospodarstwa, a N zawarty w ich odchodach jest wykorzystywany do nawożenia upraw i pastwisk.

W szczególności, propozycja PSF:

- wymaga, aby co najmniej 80% nawozów azotowych stanowiły nawozy organiczne wytwarzane w gospodarstwie (obornik lub biologiczne wiązanie azotu, np. poprzez wykorzystanie roślin strączkowych). Maksymalnie 20% mogą stanowić zakupione z zewnątrz nawozy chemiczne.
- wymaga, aby wszystkie odchody zwierząt hodowlanych były poddawane recyklingowi w gospodarstwie lub przetwarzane za pomocą rozwiązań opartych na naturze.
- wymaga ograniczenia udziału kupowanej z zewnątrz paszy, takiej jak zboża i soja, do 10% całkowitej jej ilości. Wymaga, aby gospodarstwo produkowało co najmniej 75% pasz na własne potrzeby, a resztę pozyskiwało lokalnie/z certyfikowanych źródeł. Wspomniane 75% nie może być uprawiane w systemie intensywnym, ale pochodzić albo z wypasu, albo ze źródeł ekologicznych takich jak międzyplony i rośliny okrywowe. Maksymalnie 25% może być produkowane we współpracy z innymi gospodarstwami, głównie w tym samym regionie.

Raport PSF dodaje, że wszystkie gatunki zwierząt roślinożernych i drobiu muszą mieć stały dostęp do pastwisk, a świnie do pastwisk lub porośniętych roślinnością wybiegów.



## Systemy leśno-pastwiskowe wypasu bydła w Ameryce Południowej z paszą na trzech poziomach

Oprócz pastwiska na poziomie gruntu, w systemach tych wykorzystuje się również krzewy (najlepiej strączkowe) i drzewa o jadalnych liściach i pędach<sup>164</sup>. W takich systemach powstaje więcej biomasy niż na konwencjonalnych pastwiskach, co skutkuje zwiększoną produkcją mięsa i mleka w przeliczeniu na zwierzę i na hektar. Takie podejście i inne formy agroleśnictwa mogą zmniejszyć konkurencję między rolnictwem a leśnictwem.

Karmienie zwierząt produktami ubocznymi, odpadami żywności, trawą i resztkami pożywnymi doprowadziłoby do zmniejszenia globalnej produkcji i konsumpcji żywności pochodzenia zwierzęcego o około 50%, ponieważ surowce takie nie mogłyby zapewnić wystarczającej ilości pasz do utrzymania ich na obecnym poziomie<sup>165</sup>. Zmniejszenie spożycia produktów pochodzenia zwierzęcego musi nastąpić w krajach o wysokim i średnim dochodzie. Mieszkańcy Globalnego Południa spożywający mniej tego rodzaju żywności powinni móc zwiększyć jej konsumpcję; jednak zwiększona produkcja nie może przybierać formy systemów przemysłowych, ponieważ stwarzają one poważne zagrożenie dla zdrowia (choroby odzwierzęce i wysokie zużycie środków przeciwdrobnoustrojowych) i środowiska, jednocześnie wypychając z rynku drobnych rolników.

O ile zmniejszenie produkcji zwierzęcej może wydawać się niektórym niepokojące, globalny spadek konsumpcji żywności pochodzenia zwierzęcego, któremu towarzyszy przejście na dietę bogatą w rośliny, jest niezbędny, jeśli chcemy osiągnąć cele paryskiego porozumienia klimatycznego i wyżywić się w ramach granic planetarnych.

*De facto*, w najważniejszych raportach podkreśla się potrzebę przejścia na sposoby odżywiania z większym odsetkiem żywności ze źródeł roślinnych. W opracowaniu Banku Światowego „Recipe for a Liveable Planet” [Przepis na planetę do życia] mówi się: „Emisje z sektora rolno-spożywczego muszą zostać zredukowane do zera netto do 2050 r.”<sup>166</sup> Badania pokazują, że dalszy znaczny wzrost sektora chowu zwierząt jest niezgodny z celem Banku Światowego<sup>167</sup>. Harwatt i in. (2024) przeprowadzili ankietę wśród ponad 200 klimatologów i ekspertów ds. zrównoważonej produkcji żywności/rolnictwa<sup>168</sup>.

Jak wskazują jej wyniki:

- nie istnieją wiarygodne ścieżki realizacji porozumienia paryskiego, w ramach których dalszy rozwój sektora chowu zwierząt byłby możliwy,
- światowe emisje z sektora chowu zwierząt powinny osiągnąć szczyt do 2025 r., a następnie gwałtownie spaść, o 50% do 2030 r. i 61% do 2036 r., a najskuteczniejsze opcje redukcji emisji to zmniejszenie wytwarzania produktów pochodzenia zwierzęcego.

Raport „The economics of the food system transformation”<sup>169</sup> przygląda się zmianom w sposobie odżywiania, które są niezbędne, aby stawić czoła globalnym zagrożeniom klimatycznym, przyrodniczym i zdrowotnym. Stwierdza się w nim:

„O ile nadmierna i niedostateczna konsumpcja występuje obecnie w regionach o wysokim, średnim i niskim dochodzie, w ujęciu uśrednionym regiony o wysokim i średnim dochodzie muszą zmniejszyć spożycie żywności pochodzenia zwierzęcego na mieszkańca odpowiednio o 68% i 62% w latach 2020-2050 oraz zwiększyć spożycie owoców, orzechów, warzyw i roślin strączkowych. W regionach o niskim dochodzie, takich jak Afryka Subsaharyjska i Indie, konsumpcja ogółem – w szczególności zdrowej żywności – musi wzrosnąć, aby wyeliminować niedożywienie. Perspektywy dotyczące spożycia mięsa w poszczególnych regionach są różne. Na przykład, aby osiągnąć zdrowy poziom konsumpcji, niektóre kraje Afryki Subsaharyjskiej muszą zwiększyć spożycie żywności pochodzenia zwierzęcego, aby zapewnić odpowiednią podaż zdrowego białka, ale niektóre kraje o średnich dochodach w regionie muszą je zmniejszyć. Łącznie w regionach o niskim dochodzie odnotowano 33-procentowy spadek konsumpcji żywności pochodzenia zwierzęcego w ramach transformacji systemów żywnościowych, mimo że jej spożycie przez obecnie niedożywione grupy w tych regionach powinno wzrosnąć ze względów zdrowotnych”.

W raporcie Programu Środowiskowego ONZ z 2025 r. stwierdza się, że „stosunkowo niewielkie zmiany w składzie diety w kierunku zdrowszych modeli, a w szczególności modeli w większym stopniu opartych na roślinach, mogą potencjalnie uwolnić znaczne ilości ziemi pod uprawę tych pełnowartościowych produktów spożywczych, których aktualnie produkuje się za mało”<sup>170</sup>.

## Znaczne ograniczenie wykorzystania zbóż i soi na pasze jest niezbędne, jeśli chcemy osiągnąć Cele Zrównoważonego Rozwoju

Dalsze wykorzystywanie dużych ilości zbóż i soi sprawi, że kilka celów zrównoważonego rozwoju będzie poza naszym zasięgiem.

### CEL 2: OSIĄGNIĘCIE BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCIOWEGO



Przemysłowy chów zwierząt ogranicza bezpieczeństwo żywnościowe poprzez wykorzystywanie roślin konsumpcyjnych na pasze.

**Realizacja tego celu:** Powinniśmy dążyć do znacznego ograniczenia wykorzystania roślin konsumpcyjnych na pasze. Główną rolę zwierząt gospodarskich w produkcji żywności powinno być przekształcanie surowców nienadających się do konsumpcji – trawy, produktów ubocznych, odpadów żywnościowych, których nie da się uniknąć, resztek pożywnych – w żywność zdatną do spożycia.

### CELE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU KONCENTRUJĄCE SIĘ NA ŚRODOWISKU



ZAPOBIEGANIE  
ZANIECZYSZCZENIU



ZMNIEJSZENIE  
ZANIECZYSZCZENIA;  
ODBUDOWA  
EKOSYSTEMÓW



REKULTYWACJA  
ZDEGRADOWANEJ  
GLEBY; POWSTRZYMANIE  
WYLESIANIA

Ogromne zapotrzebowanie zwierząt hodowlanych na pasze potęguje zarówno ekspansję pól uprawnych i pastwisk, jak i intensyfikację produkcji upraw.

**Intensyfikacja:** Ogromne zapotrzebowanie zwierząt hodowlanych na pasze przyczyniło się do intensyfikacji produkcji upraw. Czynnikiem ten, wraz z wykorzystaniem monokultur oraz nawozów chemicznych i pestycydów, doprowadził do nadmiernego zużycia i zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych<sup>171</sup>, degradacji gleby<sup>172 173</sup>, utraty bioróżnorodności<sup>174</sup> i zanieczyszczenia powietrza<sup>175</sup>.

**Ekspansja:** Rosnący popyt na ziemię:

- do produkcji soi i zbóż dla rosnącej liczby zwierząt w chowie przemysłowym oraz
- pod pastwiska dla bydła

proceedzi do ekspansji terenów rolniczych na lasy i sawanny, co wiąże się z masową utratą siedlisk dzikiej flory i fauny oraz bioróżnorodności, a także uwalnianiem zmagazynowanego węgla do atmosfery.

**Realizacja celów związanych ze środowiskiem:** Musimy przejść na takie formy rolnictwa, które nie tylko zmniejszają szkody powodowane przez rolnictwo przemysłowe, ale także pozytywnie wpływają na środowisko, poprawiając strukturę gleby, przywracając bioróżnorodność, chroniąc wodę i magazynując węgiel.

### CEL 13: DZIAŁANIA NA RZECZ KLIMATU



Clark i in. pokazują, że nawet gdyby emisje z paliw kopalnych zostały natychmiast wyeliminowane, emisje z samego globalnego systemu żywnościowego uniemożliwiłyby ograniczenie globalnego ocieplenia do 1,5°C, a nawet utrudniłyby osiągnięcie celu 2°C<sup>176</sup>.

**Realizacja tego celu:** Wykorzystanie zbóż i soi na pasze powinno zostać znacznie ograniczone, ponieważ większość emisji gazów cieplarnianych z produkcji brojlerów i trzody chlewnej pochodzi z produkcji pasz, w tym z powiązanej z nią zmiany sposobu użytkowania ziemi. *De facto*, konsumpcja żywności pochodzenia zwierzęcego powinna zostać znacznie ograniczona, jeśli sektor spożywczy ma wypełnić swoją rolę w realizacji celów zrównoważonego rozwoju i celów paryskich<sup>177 178</sup>.

## Zmniejszenie globalnej produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego i przejście na żywienie z większym udziałem produktów pochodzenia roślinnego przyniosłoby wiele korzyści

W dużej części świata zminimalizowanie wykorzystania zbóż i soi na pasze dla zwierząt oraz zmniejszenie spożycia mięsa i nabiału przyniosłoby wiele dodatkowych korzyści. Należą do nich:

- przyczynienie się do wyżywienia rosnącej liczby ludności na świecie, ponieważ większa część upraw byłaby wykorzystywana do bezpośredniej konsumpcji przez ludzi, co jest znacznie bardziej efektywne pod względem wykorzystania zasobów,
- umożliwienie mniej intensywnej uprawy, co pozwoli na (i) przywrócenie bioróżnorodności pozwalającej ptakom, zapylaczom i owadom na prawidłowe funkcjonowanie oraz (ii) odbudowę jakości gleby, co poprawi jej żyzność i zdolność do magazynowania wody i węgla,
- umożliwienie powstrzymania ekspansji ziemi uprawnej (wykorzystywanej do produkcji upraw na pasze) na tereny leśne i inne wrażliwe ekosystemy,
- uwolnienie części pastwisk na potrzeby naturalnych rozwiązań klimatycznych, takich jak odbudowa lasów i torfowisk,
- zmniejszenie presji na dziką przyrodę, ponieważ proces niszczenia i fragmentacji siedlisk mógłby zostać odwrócony,
- zmniejszenie ryzyka przyszłych pandemii, które mogą powstawać w wyniku chowu zwierząt w warunkach przemysłowych oraz rozszerzania pastwisk i pól uprawnych produkujących pasze na siedliska dzikiej przyrody, co zwiększa ryzyko rozprzestrzeniania się patogenów<sup>179 180 181 182</sup>,
- umożliwienie osiągnięcia celów klimatycznych określonych w porozumieniu paryskim,
- umożliwienie ekstensywnego chowu zwierząt zgodnie z wysokimi normami dobrostanu. Zmniejszenie liczby zwierząt hodowlanych i zaprzestanie stosowania zbóż na pasze uwolniłoby duże ilości ziemi, co umożliwiłoby znaczną poprawę poziomu dobrostanu. Wysoki poziom dobrostanu obejmuje nie tylko zapobieganie negatywnym czynnikom, ale także dostarczanie zwierzętom pozytywnych doświadczeń: świeżego powietrza, światła dziennego, ciepła słonecznego, uczucia wiatru na ciele, przyjemności, pewności siebie, poczucia kontroli, możliwości opieki nad młodymi, bycia wychowywanym przez matkę.



# PROPOZYCJE USTAWODAWCZE DOTYCZĄCE STOPNIOWEGO ODCHODZENIA OD WYKORZYSTYWANIA DUŻYCH IŁOŚCI ZBÓŻ I SOI JAKO PASZY DLA ZWIERZĄT

1

## Ograniczenie użycia zbóż i soi jako paszy

Rządy muszą przyjąć jasną politykę w zakresie:

- zapobiegania dalszemu wzrostowi wykorzystania zbóż konsumpcyjnych i soi na pasze. Ma to kluczowe znaczenie, ponieważ globalna produkcja pasz wzrosła szacunkowo o 16,7 mln ton w 2024 r. i przewiduje się, że będzie nadal wykazywać tendencję wzrostową<sup>183</sup>.
- zmniejszania wykorzystania zbóż konsumpcyjnych i soi na pasze.

2

## Przyjęcie polityki zagospodarowania ziemi dającej priorytet żywności

W celu zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego, ziemia uprawna musi być wykorzystywana do produkcji żywności przeznaczonej do bezpośredniego spożycia przez ludzi.

3

## Zakończenie dotowania produkcji zbóż i soi na pasze

Produkcja zbóż i soi na pasze nie powinna być dotowana, ponieważ stanowi to niewłaściwe wykorzystanie pieniędzy publicznych do wspierania niewydajnego systemu z punktu widzenia zasobów, który jest szkodliwy dla środowiska i ogranicza bezpieczeństwo żywnościowe. Nie zawsze jednak możliwe jest określenie, czy dane uprawy będą wykorzystywane na pasze dla zwierząt czy na żywność dla ludzi. W związku z tym, lepszym rozwiązaniem może być opodatkowanie mieszanek paszowych, przy czym **cały** dochód wygenerowany w ten sposób byłby wykorzystany na wspieranie rolników prowadzących gospodarstwa zgodnie z wysokimi standardami ochrony środowiska i dobrostanu zwierząt. Ponadto, dotacjami nie powinien być objęty przemysłowy chów zwierząt wykorzystujący duże ilości pasz, a środki w ten sposób uzyskane powinny zostać przekierowane na wsparcie rolników chcących przejść na ekologiczną produkcję roślinną lub zwierzęcą.

4

## **Zwiększanie świadomości społecznej na temat niewydajnego gospodarowania zasobami i degradacji środowiska związanymi z karmieniem zwierząt zbożami i soją**

Potrzebne są programy zwiększające świadomość społeczną na temat wpływu różnych metod chowu zwierząt i poziomów konsumpcji na środowisko, bezpieczeństwo żywnościowe, zdrowie ludzi i dobrostan zwierząt. Byłoby to zgodne z celem zrównoważonego rozwoju 12.8, który stanowi, że ludzie powinni dysponować „właściwymi informacjami na temat zrównoważonego rozwoju i stylu życia w harmonii z naturą”. Wytyczne żywieniowe powinny przedstawiać konsumentom różne konsekwencje spożywania mięsa, mleka i jaj pochodzących od (i) zwierząt karmionych zbożami i soją nadającymi się do spożycia przez ludzi oraz (ii) zwierząt karmionych surowcami niekonsumpcyjnymi.

5

## **Kształtowanie polityki przez zamówienia publiczne**

Instytucje publiczne dostarczające żywność do szkół, szpitali, domów opieki, więzień czy wojska powinny wykorzystywać mięso, mleko i jaja pochodzące od zwierząt, które nie były karmione – lub były karmione w minimalnym stopniu – zbożami konsumpcyjnymi i soją.

6

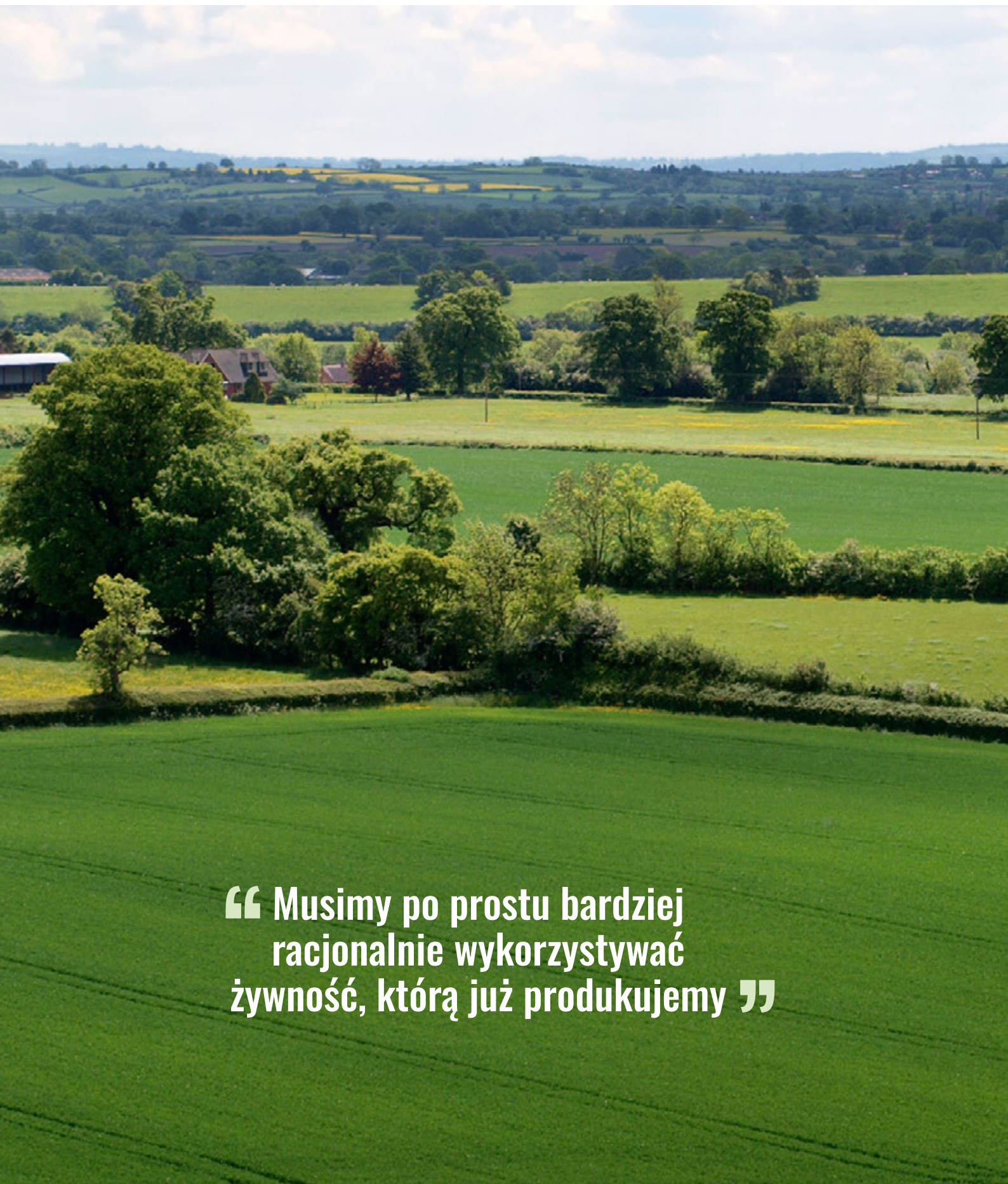
## **Zachęcanie do stosowania bogatej w rośliny, fleksitariańskiej diety**

Rządy powinny wyznaczyć jasne cele w zakresie zmniejszania spożycia żywności pochodzenia zwierzęcego wśród grup ludności o wysokiej konsumpcji i przechodzenia na dietę bogatą w rośliny. Powinny one być zgodne z porozumieniem paryskim, porozumieniem Kunming-Montreal ws. globalnych ram bioróżnorodności i celami zrównoważonego rozwoju ONZ, a także wymogiem produkcji żywności w ramach granic planetarnych. Aby osiągnąć spójność, cele redukcji powinny być również wspierane przez holistyczną strategię lub międzyresortowy plan działania w zakresie transformacji sposobu żywienia.

7

## **Zobowiązanie banków i innych instytucji finansowych do zaprzestania finansowania chowu przemysłowego**

Banki komercyjne i wielostronne banki rozwoju finansują i inwestują w hodowców zwierząt zużywających duże ilości zbóż i soi na pasze. *De facto*, International Finance Corporation (IFC) należąca do Grupy Banku Światowego finansuje nawet producentów pasz przetwarzających zboża i soję na mieszanki. Banki komercyjne, wielostronne banki rozwoju i podmioty zarządzające aktywami muszą zaprzestać finansowania i inwestowania w branżę produkcji zwierzęcej i branżę pomocnicze (takie jak produkcja pasz) wykorzystujące zboża i soję na pasze.



**“ Musimy po prostu bardziej racjonalnie wykorzystywać żywność, którą już produkujemy ”**

## ROZDZIAŁ

## 6. WNIOSKI

**Fakt, że wykorzystanie soi do karmienia zwierząt hodowlanych jest kluczowym czynnikiem powodującym wylesianie, jest dość dobrze znany. Świadomość negatywnych skutków karmienia tych zwierząt zbożami – pszenicą, kukurydzą i jęczmieniem – jest jednak znacznie mniejsza.**

Zwierzęta bardzo niewydajnie przetwarzają zboża na mięso, mleko i jaja, ograniczając tym samym bezpieczeństwo żywnościowe. Niniejszy raport pokazuje, że marnotrawstwo żywności związane z karmieniem zwierząt zbożami jest w prawie wszystkich badanych przez nas krajach znacznie większe, niż marnotrawstwo żywności w konwencjonalnym znaczeniu. Gdyby zboża wykorzystywane obecnie do karmienia zwierząt były przekierowane do bezpośredniego spożycia przez ludzi, co roku można by wyżywić dodatkowe dwa miliardy ludzi na całym świecie. Nie musimy produkować dodatkowych, ogromnych ilości żywności do wykarmienia liczby ludności prognozowanej na rok 2050. Wystarczy, że będziemy bardziej racjonalnie wykorzystywać żywność, którą już produkujemy. Pociąga to za sobą konieczność znacznego ograniczenia wykorzystania zbóż i soi na pasze dla zwierząt, a także znacznego zmniejszenia nadkonsumpcji, wykorzystania zbóż jako biopaliw i marnowania żywności w konwencjonalnym sensie.

Zwierzęta skutecznie przyczyniają się do bezpieczeństwa żywnościowego tylko wtedy, gdy przetwarzają na żywność surowce, których nie możemy zjeść. Dlatego też zwierzęta powinny być karmione głównie paszami z obiegu zamkniętego, takimi jak trawa, resztki poźniwne, produkty uboczne i odpady żywnościowe, których nie można uniknąć. Spowoduje to znaczne ograniczenie hodowli zwierząt w skali globalnej, ponieważ nie ma wystarczającej ilości paszy z obiegu zamkniętego pozwalającej utrzymać obecny poziom produkcji. Dla niektórych jest to niepokojące, ale – jak pokazują badania – znaczne ograniczenie produkcji i konsumpcji żywności pochodzenia zwierzęcego, w połączeniu z przejściem na bardziej bogate w rośliny diety fleksitariańskie, jest niezbędne, jeśli chcemy skutecznie stawić czoła wyzwaniom związanym z klimatem, przyrodą i zanieczyszczeniem zagrażającym globalnemu dobrobytowi.

Przejdźmy w stronę rolnictwa, w którym zwierzęta przetwarzają produkty, których nie możemy jeść na żywność, którą możemy jeść, i w którym są traktowane jak istoty czujące, a nie maszyny do produkcji mięsa i mleka.



# ANEKS

## Tabela 5 - Dane uzupełniające do Tabeli 5 (str. 16)

Najważniejsze dane dotyczące marnotrawstwa żywności  
w wybranych krajach

| Kraj               | Ilości zbóż podawanych zwierzętom rocznie | Straty zbóż wynikające z karmienia zwierząt rocznie | Marnotrawstwo żywności w ujęciu konwencjonalnym rocznie |
|--------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| UE*                | 158 mln ton                               | 124,6 mln ton                                       | 59,2 mln ton                                            |
| USA**              | 202,7 mln ton                             | 160 mln ton                                         | 66,5 mln ton                                            |
| Wielka Brytania*** | 11 mln ton                                | 8,3 mln ton                                         | 9,1 mln ton                                             |
| Francja****        | 20,3 mln ton                              | 15,4 mln ton                                        | 9,5 mln ton                                             |
| Czechy*****        | 1,9 mln ton                               | 1,5 mln ton                                         | 1 mln ton (i)                                           |
| Włochy             | 13,8 mln ton                              | 10,9 mln ton                                        | 8,2 mln ton (i)                                         |
| Holandia           | 12,7 mln ton                              | 10 mln ton                                          | 2,2 mln ton (i)                                         |
| Polska             | 8,2 mln ton                               | 6,5 mln ton                                         | 4,5 mln ton (i)                                         |
| Hiszpania          | 27,6 mln ton                              | 21,8 mln ton                                        | 4,2 mln ton (i)                                         |
| RPA                | 7,6 mln ton                               | 6 mln ton                                           | 10 mln ton (ii)                                         |
| Brazylia           | 51,2 mln ton                              | 40,4 mln ton                                        | 20 mln ton (iii)                                        |
| Chiny              | 257 mln ton                               | 203 mln ton                                         | 61,3 mln ton (iv)                                       |

\* Dane dla UE dotyczące ilości zbóż wykorzystywanych na pasze pochodzą z unijnego bilansu zbóż Komisji Europejskiej; pokazują one średnią roczną za okres 2021-2024<sup>186</sup>. Ilości zbóż wykorzystywane jako pasze zostały przypisane do poszczególnych gatunków na podstawie danych z 2022 r. opublikowanych przez FEFAC – *Fédération Européenne des Fabricants d'Aliments Composés*<sup>187</sup>. Ilość marnowanej żywności w konwencjonalnym znaczeniu została zaczerpnięta z danych Eurostatu. Szczegółowe informacje na temat sposobu wykorzystania tych danych można znaleźć w rozdziale „Metodologia przyjęta w raporcie na potrzeby obliczeń” bezpośrednio poprzedzającym tabelę 5 oraz w *Materiałach uzupełniających*: [www.ciwf.org/supplementary](http://www.ciwf.org/supplementary).

\*\* Dane dla USA dotyczące ilości zbóż wykorzystywanych na pasze pochodzą z Instytutu Edukacji i Badań nad Paszami [*Institute for Feed Education and Research*] (ustanowionego przez Amerykańskie Stowarzyszenie Przemysłu Paszowego); dane dotyczą 2023 r.<sup>184</sup> Ilości zbóż wykorzystywane na pasze dla zwierząt zostały przypisane do poszczególnych gatunków na podstawie danych tego Instytutu<sup>185</sup>. Ilość marnowanej żywności w konwencjonalnym znaczeniu została zaczerpnięta z danych Departamentu Rolnictwa USA. Szczegółowe informacje na temat sposobu wykorzystania tych danych można znaleźć w rozdziale „Metodologia przyjęta w raporcie na potrzeby obliczeń” bezpośrednio poprzedzającym tabelę 5 oraz w *Materiałach uzupełniających*: [www.ciwf.org/supplementary](http://www.ciwf.org/supplementary).

\*\*\* Dane dla Wielkiej Brytanii dotyczące ilości zbóż wykorzystywanych na pasze pochodzą z publikacji „Rolnictwo w Wielkiej Brytanii w 2024 r.” Departamentu Środowiska, Żywności i Spraw Wiejskich; ujęto w niej średnioroczne dane za okres 2022-2024<sup>189</sup>. Ilości zbóż wykorzystywane na pasze zostały przypisane do poszczególnych gatunków na podstawie danych *Mordor Intelligence*<sup>190</sup>. Ilość marnowanej żywności w konwencjonalnym znaczeniu została zaczerpnięta z raportu sporządzonego na potrzeby parlamentu Wielkiej Brytanii. Szczegółowe informacje na temat sposobu wykorzystania tych danych można znaleźć w rozdziale „Metodologia przyjęta w raporcie na potrzeby obliczeń” bezpośrednio poprzedzającym tabelę 5 oraz w *Materiałach uzupełniających*: [www.ciwf.org/supplementary](http://www.ciwf.org/supplementary).

\*\*\*\* Dane dla Francji dotyczące ilości zbóż wykorzystywanych na pasze pochodzą z (i) instytutu FranceAgriMer podległego francuskiemu Ministerstwu Rolnictwa; są to dane średnioroczne za okres 2021-2024 oraz (ii) Réseau Action Climat. Ilości zbóż wykorzystywane na pasze dla zwierząt zostały przypisane do poszczególnych gatunków na podstawie danych La Coopération Agricole, Nutrition animale<sup>188</sup>. Ilość marnowanej żywności w konwencjonalnym znaczeniu została zaczerpnięta z danych Komisji Europejskiej. Szczegółowe informacje na temat sposobu wykorzystania tych danych można znaleźć w rozdziale „Metodologia przyjęta w raporcie na potrzeby obliczeń” bezpośrednio poprzedzającym tabelę 5 oraz w *Materiałach uzupełniających*: [www.ciwf.org/supplementary](http://www.ciwf.org/supplementary).

\*\*\*\*\* Dla Czech i pozostałych krajów ujętych w tabeli (z wyjątkiem UE, USA, Wielkiej Brytanii i Francji) dane dotyczące kukurydzy, pszenicy i jęczmienia zaczerpnięto z FAOstat (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>). Wykorzystano dane z lat 2020, 2021, 2022 i obliczono średnią, aby uzyskać całkowitą ilość zbóż podawanych zwierzętom rocznie. Aby obliczyć ilość rocznych strat zbóż wynikających z karmienia zwierząt, ustaliliśmy udział mieszanek paszowych w diecie poszczególnych gatunków na podstawie danych FEFAC (Fédération Européenne des Fabricants d'Aliments Composés) z 2023 r. lub danych Międzynarodowej Federacji Branży Paszowej (International Feed Industry Federation - IFIF) z 2022 r. Według IFIF udziały dla poszczególnych gatunków kształtują się następująco: trzoda chlewna (28%), drób (44%), przeżuwacze (8%), krowy mleczne (13%) i inne (7%). Udziały wg FEFAC podano w materiałach uzupełniających. Po ustaleniu udziałów dokonano konwersji białka i kalorii zgodnie z metodą opisaną przez Fry i in. (2018) oraz Cassidy i in. (2013).

(i) Dane za 2022 r. z Unijnego Centrum Zapobiegania Stratom i Marnotrawieniu Żywności [*EU Food Loss and Waste Prevention Hub*] pod adresem [https://ec.europa.eu/food/safety/food\\_waste/eu-food-loss-waste-prevention-hub/eu-member-states](https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu-food-loss-waste-prevention-hub/eu-member-states).

(ii) WWF RPA, 2017 r. Food Loss and Waste. [wwf\\_2017\\_food\\_loss\\_and\\_waste\\_facts\\_and\\_futures.pdf](https://www.wwf.org/pl/food-loss-and-waste)

(iii) UNEP, 2024. An inside look at Brazil's push to end food waste. <https://www.unep.org/news-and-stories/story/inside-look-brazils-push-end-food-waste>

(iv) Ogunmoroti, A. et al., 2022. Unraveling the environmental impact of current and future food waste and its management in Chinese provinces. *Resources, Environment and Sustainability*, 9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666916122000196>

Szczegóły wszystkich obliczeń można znaleźć  
w: *Materiałach uzupełniających*: [www.ciwf.org/supplementary](http://www.ciwf.org/supplementary)

## ŹRÓDŁA

1. Obliczenia autora na podstawie Bos B *et al.*, 2023. Environmental impact and economy of broiler chicken production. Wageningen Livestock Research, 2023 <https://edepot.wur.nl/629412> and Zu Ermgassen E *et al.*, 2016. Reducing the land use of EU pork production: where there's swill, there's a way. Food Policy 58 (2016) 35–48. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919215001256>
2. Fry J P *et al.*, 2018. Feed conversion efficiency in aquaculture: do we measure it correctly? Environ. Res. Lett. 13 024017 Corrigendum: Feed conversion efficiency in aquaculture: do we measure it correctly? (2018 Environ. Res. Lett. 13024017) <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aad007>
3. Cassidy E S *et al.*, 2013. Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare. University of Minnesota. Environ. Res. Lett. 8 (2013) 034015.
4. Ibid
5. Fry J P *et al.* Op. cit.
6. Blonk Consultants, 2022. Environmental implications of alternative pork and broiler production systems in the US, China, Brazil and the EU.
7. Population Matters, 2024. Feeding billions, failing nature. <https://populationmatters.org/news/2024/10/feeding-billions-failing-nature/> Dostęp 30 maja 2025.
8. Compassion in World Farming, 2024. Do we need to produce substantially more food to feed the world population anticipated in 2050? <https://umbraco.ciwf.org/media/fiftpjj4/ciwf-do-we-need-to-produce-60-70-more-food-to-feed-the-2050-world-population-november-2024-1.pdf>
9. FAO, 2009. High food prices and the food crisis – experiences and lessons learned. <https://www.fao.org/4/i0753e/i0753e.pdf>
10. Hochman G *et al.*, 2014. Quantifying the causes of the global food commodity price crisis. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0961953414003146?via%3Dihub>
11. Mergos G, 2022. Population and food system sustainability. In: International Handbooks of Population, Eds: May J & Goldstone J. <https://www.aacademica.org/jorge.paz/146.pdf>
12. Edmondson J L *et al.*, 2014. Urban cultivation in allotments maintains soil qualities adversely affected by conventional agriculture. Journal of Applied Ecology 2014, str. 51, str. 880–889.
13. Tsiafouli M A *et al.*, 2015. Intensive agriculture reduces soil biodiversity across Europe. Global Change Biology: str. 21, str. 973–985.
14. World Health Organization and Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2015. Connecting global priorities: biodiversity and human health.
15. Mekonnen M and Hoekstra A, 2012. A global assessment of the water footprint of farm animal products. Ecosystems. DOI: 10.1007/s10021-011-9517-8.
16. Lelieveld J *et al.*, 2015. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. Nature, vol 525.
17. Blonk Consultants, 2022. Op. cit.
18. Ibid
19. Schader C, Muller A, Scialabba NE-H, Hecht J, Isensee A, Erb, K-H, Smith P, Harinder PSM, Klock P, Leiber F, Schwegler P, Stolze M, Niggle U, 2015. Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. J. R. Soc. Interface 12: 20150891. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2015.0891>

- 20.** Bajželj B, Richards KS, Allwood JM, Smith P, Dennis JS, Curmi E, Gilligan CA, 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. *Nature Climate Change*. <https://www.nature.com/articles/nclimate2353>
- 21.** Bajželj B, Clark M, Garnett T, Marteau T, Richards K, Smith P and Vasiljevic M, 2015. Synergies between healthy and sustainable diets. Brief for Global Sustainable Development Report.
- 22.** Schader C *et al.*, 2015. Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. *J. R. Soc. Interface* 12: 20150891. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2015.0891>
- 23.** Ibid
- 24.** Our World in Data. <https://ourworldindata.org/drivers-of-deforestation> Dostęp 30 maja 2025.
- 25.** International Grains Council, 2025. <https://www.igc.int/en/markets/marketinfo-sd.aspx>. Dostęp 13 sierpnia 2025.
- 26.** Cassidy E S *et al.*, 2013. Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare. University of Minnesota. *Environ. Res. Lett.* 8 (2013) 034015.
- 27.** Fry J P *et al.*, 2018. Feed conversion efficiency in aquaculture: do we measure it correctly? *Environ. Res. Lett.* 13 024017.
- 28.** Ibid
- 29.** Cassidy E S *et al.*, 2013. Op. cit.
- 30.** Compassion in World Farming, 2024. Do we need to produce substantially more food to feed the world population anticipated in 2050? <https://umbraco.ciwf.org/media/fifppj4/ciwf-do-we-need-to-produce-60-70-more-food-to-feed-the-2050-world-population-november-2024-1.pdf>
- 31.** <https://www.igc.int/en/markets/marketinfo-sd.aspx> Dostęp 27 sierpnia 2025.
- 32.** FEAC. Food and feed, 2024.
- 33.** Blonk Consultants, 2022. Environmental implications of alternative pork and broiler production systems in the US, China, Brazil, and the EU.
- 34.** Cassidy E S *et al.*, 2013. Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare. University of Minnesota. *Environ. Res. Lett.* 8 (2013) 034015.
- 35.** Cassidy E S *et al.* Ibid
- 36.** Fry J P *et al.*, 2018. Feed conversion efficiency in aquaculture: do we measure it correctly? *Environ. Res. Lett.* 13 024017 Corrigendum: Feed conversion efficiency in aquaculture: do we measure it correctly? (2018 *Environ. Res. Lett.* 13024017) <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aad007>.
- 37.** Rasul K *et al.*, 2024. Energy input and food output: The energy imbalance across regional agrifood systems. *PNAS Nexus*, 2024, 3, str. 524. <https://academic.oup.com/pnasnexus/article/3/12/pgae524/7919164>
- 38.** Hultgren A *et al.*, 2025. Impacts of climate change on global agriculture accounting for adaptation. *Nature* 642, str. 644–652 <https://www.nature.com/articles/s41586-025-09085-w>
- 39.** United Nations Environment Programme, 2024. Food Waste Index Report 2024. Nairobi.
- 40.** World Health Organization & Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations University, 2001. Human Energy Requirements, Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation.
- 41.** Bailey R *et al.*, 2014. Livestock – Climate Change’s Forgotten Sector. Chatham House.
- 42.** IEED briefing, March 2015. Sustainable Intensification revisited. <http://pubs.iied.org/17283IIED.html>
- 43.** Bajželj B *et al.*, 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. *Nature Climate Change* <http://www.nature.com/doi/10.1038/nclimate2353>

- 44.** European Commission Joint Research Centre, 2018. Atlas of Desertification.
- 45.** World Livestock 2011: livestock in food security. UN Food and Agriculture Organization.
- 46.** FAO, 2013. Tackling climate change through livestock.
- 47.** UNEP, 2022. The closing window: Emissions Gap Report 2022.
- 48.** Eurostat, 2024. Food waste. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240927-2#> Dostęp 15 maja 2025.
- 49.** Ibid
- 50.** [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/cereals\\_en#:~:text=The%20EU's%20cereals%20are%20mostly,3%25%20is%20used%20for%20biofuels](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/cereals_en#:~:text=The%20EU's%20cereals%20are%20mostly,3%25%20is%20used%20for%20biofuels) Dostęp 15 lutego 2025.
- 51.** FEFAC. Food and feed, 2024.
- 52.** Ibid
- 53.** Kortleve A K et al., 2024. Over 80% of the European Union's Common Agricultural Policy supports emissions-intensive animal products. Nature food. <https://www.nature.com/articles/s43016-024-00949-4>
- 54.** Ibid
- 55.** USDA, undated. Why Should We Care About Food Waste? <https://www.usda.gov/about-food/food-safety/food-loss-and-waste/why-should-we-care-about-food-waste> Dostęp 2 kwietnia 2025.
- 56.** Our World in Data, 2025. Share of cereals allocated to animal feed. <https://ourworldindata.org/grapher/share-cereals-animal-feed?tab=table> Dostęp 2 kwietnia 2025.
- 57.** Animal Feed Consumption, 2025. Decision Innovation Solutions. <https://www.afia.org/pub/?id=0e89a761-ca2e-f503-29dd-dc7ae4f2d3dc>
- 58.** Ibid
- 59.** Shepon A et al., 2018. The opportunity cost of animal based diets exceeds all food losses. PNAS, vol. 115, no. 15 <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.1713820115>
- 60.** House of Commons Library, 2024. Food waste in the UK. <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-7552/CBP-7552.pdf>
- 61.** Defra, 2025. Agriculture in the United Kingdom 2024. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6881de3ff47abf78ca1d35b0/agriculture-in-the-uk-2024.pdf>
- 62.** European Commission, 2025. EU food loss and waste prevention hub. European Food Loss and Waste Prevention Hub - Explore the Member States Initiatives Dostęp 27 maja 2025.
- 63.** Interceréales, 2023. Des chiffres et des céréales. <https://publications.intercereales.com/produit/des-chiffres-et-des-cereales-edition-2023/>
- 64.** Elevage intensif et souveraineté, 2025. Réseau Action Climat.
- 65.** Ibid
- 66.** Berners-Lee M, et al., 2018. Current global food production is sufficient to meet human nutritional needs in 2050 provided there is radical societal adaptation. <https://online.ucpress.edu/elementa/article/doi/10.1525/elementa.310/112838/Current-global-food-production-is-sufficient-to>
- 67.** World Bank Group (WBG), 2025. Cereal yield (kg per hectare). <https://data.worldbank.org/indicator/ag.yld.crel.kg>
- 68.** OECD, 2025. OECD-FAO Agricultural Outlook 2025-2034. [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2025-2034\\_601276cd-en/full-report.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2025-2034_601276cd-en/full-report.html)
- 69.** Hultgren A et al., 2025. Impacts of climate change on global agriculture accounting for adaptation. Nature vol 642. <https://www.nature.com/articles/s41586-025-09085-w>

- 70.** Li P, Hoste R, Zhu Z, Zhao K, Liu C, Yang X, et al., 2024. Evolutionary characteristics, influencing factors of livestock and poultry meat production in China and its future trends. *Animal Research and One Health*.
- 71.** Tim G. Benton, Carling Bieg, Helen Harwatt et al., 2021. Food system impacts on biodiversity loss. Three levers for food system transformation in support of nature [Internet]. <https://licdasustainability.org/report/food-system-impacts-on-biodiversity-loss-2023/>
- 72.** European Commission, 2023. EU Agricultural Outlook 2023-2035. [https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/a353812c-733e-4ee9-aed6-43f8f44ca7f4\\_en?filename=agricultural-outlook-2023-report\\_en\\_0.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/a353812c-733e-4ee9-aed6-43f8f44ca7f4_en?filename=agricultural-outlook-2023-report_en_0.pdf)
- 73.** Herrero M, Havlík P, Valin H, Notenbaert A, Rufino M C, Thornton P K, et al., 2013. Biomass use, production, feed efficiencies, and greenhouse gas emissions from global livestock systems. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 110(52):20888–93.
- 74.** Edmondson J L et al., 2014. Urban cultivation in allotments maintains soil qualities adversely affected by conventional agriculture. *Journal of Applied Ecology* 2014, str. 51, str. 880–889.
- 75.** Tsiafouli M A et al., 2015. Intensive agriculture reduces soil biodiversity across Europe. *Global Change Biology*: str. 21, str. 973–985.
- 76.** World Health Organization and Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2015. Connecting global priorities: biodiversity and human health.
- 77.** Mekonnen M and Hoekstra A, 2012. A global assessment of the water footprint of farm animal products. *Ecosystems*.: DOI: 10.1007/s10021-011-9517-8.
- 78.** Lelieveld J et al., 2015. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature*, vol 525.
- 79.** Sutton M et al., 2011. European Nitrogen Assessment - Summary for policymakers. <https://research.wur.nl/en/publications/european-nitrogen-assessment-summary-for-policy-makers#>
- 80.** Detox Development, 2023. World Bank <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/61d04aca-1b95-4c06-8199-3c4a423cb7fel/content>
- 81.** Kunlong Hui et al., 2022. Long-term application of nitrogen fertilizer alters the properties of dissolved soil organic matter and increases the accumulation of polycyclic aromatic hydrocarbons. *Environmental Research Volume 215, Part 2*, 114267. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935122015948>
- 82.** Sutton M et al., 2011. European Nitrogen Assessment. Rozdział 21. <https://research.wur.nl/en/publications/nitrogen-as-a-threat-to-european-soil-quality-Rozdział-21#>
- 83.** Khan S A et al., 2007. The Myth of Nitrogen Fertilization for Soil Carbon Sequestration. *Journal of environmental quality*. <https://doi.org/10.2134/jeq2007.0099>
- 84.** Caesar L et al., 2024. Planetary Health Check Report 2024. Potsdam Institute for Climate Impact Research, Potsdam, Germany. <https://www.planetaryhealthcheck.org/phc-assets-library>
- 85.** Menegat S et al., 2022. Greenhouse gas emissions from global production and use of nitrogen synthetic fertilisers in agriculture. *Nature Scientific Reports* | (2022) 12:14490.
- 86.** Ibid
- 87.** Ibid
- 88.** Wright et al., 2024. Pesticide Use by Protein Producing Companies and the Global Regulatory Divide. FAIRR. <https://www.fairr.org/news-events/insights/pesticide-use-by-protein-producing-companies-and-the-global-regulatory>. Dostęp 12 kwietnia 2024.

- 89.** Unearthed, 2018. <https://uneearthed.greenpeace.org/2020/02/20/meat-soya-animal-feed-pesticides-hazardous/> Dostęp 12 kwietnia 2024.
- 90.** Our World in Data, 2024. Drivers of Deforestation. <https://ourworldindata.org/drivers-of-deforestation>. Dostęp 12 kwietnia 2024.
- 91.** Erenstein O *et al.*, 2022. Global maize production, consumption and trade: trends and R&D implications. Food Security (2022) 14:1295–1319. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12571-022-01288-7#Sec3>
- 92.** FAO, 2020. State of knowledge of soil biodiversity. <https://www.fao.org/interactive/soil-biodiversity/en/>
- 93.** European Commission, 2020. Farm to Fork Strategy. COM(2020) 381 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0381>
- 94.** Hoekstra A J, 2020. The water footprint of modern consumer society. Routledge. <https://www.routledge.com/The-Water-Footprint-of-Modern-Consumer-Society/Hoekstra/book/9781138354784>
- 95.** FAO, 2019. Water use in livestock production systems and supply chains – Guidelines for assessment (Version 1). Livestock Environmental Assessment and Performance (LEAP) Partnership. Rome. <http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/>
- 96.** Ibid
- 97.** Bos B *et al.*, 2023. Environmental impact and economy of broiler chicken production. Wageningen Livestock Research, 2023 <https://edepot.wur.nl/629412>
- 98.** Zu Ermgassen E *et al.*, 2016. Reducing the land use of EU pork production: where there's swill, there's a way. Food Policy 58 (2016) 35–48. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919215001256>
- 99.** Steffen W *et al.*, 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science Express. 15 January 2015: page 1/10.1126/science.1259855.
- 100.** Our World in Data. <https://ourworldindata.org/drivers-of-deforestation#>
- 101.** FEFAC, undated. A Few Facts About Livestock and Land Use. <https://fefac.eu/newsroom/news/a-few-facts-about-livestock-and-land-use/>. Dostęp 31 stycznia 2025.
- 102.** Hoekstra A J, 2020. The water footprint of modern consumer society. Routledge.
- 103.** UNEP, 2023. What's cooking? <https://www.unep.org/resources/whats-cooking-assessment-potential-impacts-selected-novel-alternatives-conventional>
- 104.** World Health Organization and Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2015. Connecting global priorities: biodiversity and human health.
- 105.** Ibid
- 106.** Sutton M A *et al.* (Eds), 2011. The European Nitrogen Assessment. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511976988>
- 107.** Sutton M *et al.*, 2013. Our Nutrient World: The challenge to produce more food and energy with less pollution. Global Overview of Nutrient Management. Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh on behalf of the Global Partnership on Nutrient Management and the International Nitrogen Initiative.
- 108.** Schader C *et al.*, 2015. Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. J. R. Soc. Interface 12: 20150891. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2015.0891>
- 109.** FAO, 2009. High food prices and the food crisis – experiences and lessons learned <https://www.fao.org/4/i0753eli0753e.pdf>

- 110.** Hochman G *et al.*, 2014. Quantifying the causes of the global food commodity price crisis. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0961953414003146?via%3Dihub>
- 111.** World Food Programme, 2021. Food, Feed & Fuel: What's Behind the Recent Rise in Global Food Prices? <https://www.wfpusa.org/news/food-feed-fuel-recent-rise-global-food-prices/#:~:text=As%20the%20demand%20on%20shipping,is%20picking%20up%20swiftly%20too.> Dostęp 13 kwietnia 2025.
- 112.** Mergos G, 2022. Population and food system sustainability. In: International Handbooks of Population, Eds: May J & Goldstone J. <https://www.aacademica.org/jorge.paz/146.pdf>
- 113.** <https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity/2222000>
- 114.** Fraanje W & Garnett T, 2020. Soy: food, feed, and land use change. (Foodsource: Building Blocks). Food Climate Research Network, University of Oxford. [https://tabledebates.org/sites/default/files/2021-12/FCRN%20Building%20Block%20-%20Soy%20food,%20feed,%20and%20land%20use%20change%20\(1\).pdf](https://tabledebates.org/sites/default/files/2021-12/FCRN%20Building%20Block%20-%20Soy%20food,%20feed,%20and%20land%20use%20change%20(1).pdf)
- 115.** Ibid
- 116.** USDA, 2025. Production – Soybeans. <https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity/2222000>
- 117.** Trase, 2025. Brazilian soy exports and deforestation. <https://trase.earth/insights/brazilian-soy-exports-and-deforestation>
- 118.** UN Comtrade Database. Trade data. <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow>
- 119.** USDA, 2025. Soybeans. <https://www.fas.usda.gov/data/commodities/soybeans> Dostęp 16 maja 2025.
- 120.** European Soy Monitor. <https://www.idhsustainabletrade.com/uploaded/2022/05/IDH-Soy-Monitor-2020-DEF-002.pdf> Dostęp 16 maja 2025.
- 121.** European Commission. Access2Markets database. , Goods, EU trade statistics (excluding United Kingdom). <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/home>
- 122.** Global Times, 28/04/2025. China accelerates shift to Brazilian soybeans, as US agricultural exports plunge amid tariffs. <https://www.globaltimes.cn/page/202504/1333020.shtml>
- 123.** Our World in Data, 2025. Global meat production, 1961 to 2023. <https://ourworldindata.org/grapher/global-meat-production>
- 124.** Our World in Data, 2024. Drivers of Deforestation. <https://ourworldindata.org/drivers-of-deforestation>
- 125.** S&P Global, 2022. Surging Brazilian soybeans acreage could threaten Cerrado savanna. <https://www.spglobal.com/commodity-insights/en/news-research/blog/agriculture/032322-brazil-soybean-acreage-could-threaten-cerrado-savanna-not-amazon>
- 126.** Our World in Data, 2024. Drivers of Deforestation. <https://ourworldindata.org/drivers-of-deforestation>
- 127.** Mongabay, 23/08/2023. A tale of two biomes as deforestation surges in Cerrado but wanes in Amazon. <https://news.mongabay.com/2023/08/a-tale-of-two-biomes-as-deforestation-surges-in-cerrado-but-wanes-in-amazon/>
- 128.** Critical Ecosystem Partnership Fund (Revised 2017) Ecosystem Profile Cerrado Biodiversity Hotspot Extended Summary, Critical Ecosystem Partnership Fund: Arlington, VA, United States.
- 129.** Evans M, 25/08/2020. The Brazilian Cerrado: the upside-down forest on the frontlines of agriculture, Landscape News. <https://thinklandscape.globallandscapesforum.org/46494/the-brazilian-cerrado-the-upside-down-forest-on-the-frontlines-of-agriculture/#>

- 130.** Mighty Earth, 2023. Saving the Cerrado. <https://mightyearth.org/article/saving-the-cerrado-why-supermarkets-bunge-and-governments-must-act-fast/#>. Dostęp 27 sierpnia 2025.
- 131.** Yeung P, 11/02/2021. 'What's at stake is the life of every being': Saving the Brazilian Cerrado. Mongabay.
- 132.** Abiove/Agrosatélite Geotecnologia Aplicada Ltda, 2022. Análise geoespacial da expansão da soja no bioma Cerrado: 2000/01 a 2021/22, Abiove/Agrosatélite Geotecnologia Aplicada Ltda: São Paulo/Florianópolis, Brazil.
- 133.** Third National Communication of Brazil to the United Nations Framework Convention on Climate Change – Volume III/ Ministry of Science, Technology and Innovation. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.
- 134.** Chain Reaction Research, 2018. Cerrado Deforestation Disrupts Water Systems, Poses Business Risks for Soy Producers. <https://chainreactionresearch.com/report/cerrado-deforestation-disrupts-water-systems-poses-business-risks-for-soy-producers>
- 135.** Mighty Earth, 2023. Saving the Cerrado. [https://mightyearth.org/wp-content/uploads/BOWL\\_MEP\\_ENG.pdf](https://mightyearth.org/wp-content/uploads/BOWL_MEP_ENG.pdf)
- 136.** <https://news.mongabay.com/2023/11/we-just-want-to-be-left-in-peace-in-brazils-amazon-soy-ambitions-loom-over-indigenous-land/>
- 137.** [https://mightyearth.org/wp-content/uploads/BOWL\\_MEP\\_ENG.pdf](https://mightyearth.org/wp-content/uploads/BOWL_MEP_ENG.pdf)
- 138.** [https://mightyearth.org/wp-content/uploads/2024/10/ME\\_REPORT\\_FOUL-PLAY\\_Sept24-1.pdf](https://mightyearth.org/wp-content/uploads/2024/10/ME_REPORT_FOUL-PLAY_Sept24-1.pdf); [https://mightyearth.org/wp-content/uploads/MET2314\\_Report\\_6-2\\_FNL.pdf](https://mightyearth.org/wp-content/uploads/MET2314_Report_6-2_FNL.pdf); Rapid Response reports; <https://www.clientearth.org/latest/press-office/press-releases/agricultural-giant-cargill-faces-legal-complaint-over-deforestation-and-human-rights-failings-in-brazil/>; <https://mightyearth.org/article/german-authorities-urged-to-investigate-top-three-meat-companies-over-human-rights-risks-in-brazil/>
- 139.** "Conflitos no campo em 2022 tiveram aumento de 30,5%," Jornalistas Livres, Gilvander Moreira, 25 kwietnia 2023.
- 140.** Compassion in World Farming, 2024. Do we need to produce substantially more food to feed the world population anticipated in 2050? <https://umbraco.ciwf.org/media/fifppjj4/ciwf-do-we-need-to-produce-60-70-more-food-to-feed-the-2050-world-population-november-2024-1.pdf>
- 141.** Cassidy et al. (2013).
- 142.** Nellemann C, MacDevette M, Manders T et al., 2009. The environmental food crisis – The environment's role in averting future food crises. A UNEP rapid response assessment. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal.
- 143.** World Bank <https://wdi.worldbank.org/table/3.2> Dostęp 17 września 2025.
- 144.** Mottet A et al., 2017. Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate. Global Food Security 14 (2017) str. 1-8.
- 145.** Jules Pretty et al., "Resource-conserving agriculture increases yields in developing countries," Environmental Science and Technology, 40:4, 2006, str. 1114-1119.
- 146.** Jules Pretty, Camilla Toulmin & Stella Williams (2011) Sustainable intensification in African agriculture, International Journal of Agricultural Sustainability, 9:1, str. 5-24.

- 147.** Schader C *et al.* 2015. Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. *J. R. Soc. Interface* 12: 20150891. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2015.0891>
- 148.** Westhoek H. *et al.*, 2014. Food choices, health and environment: Effects of cutting Europe's meat and dairy intake. *Global Environmental Change*: str. 26, str. 196-205.
- 149.** FAO, 2020. State of knowledge of soil biodiversity.
- 150.** Cassidy E S *et al.*, 2013. Op. cit.
- 151.** Schader, C *et al.*, 2015. Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. *J. R. Soc. Interface* 12: 20150891. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2015.0891>
- 152.** Bajželj B, Richards K S *et al.*, 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. *Nature Climate Change*. <http://www.nature.com/doifinder/10.1038/nclimate2353>
- 153.** de Boer I J M and van Ittersum M K, 2018. Circularity in Agricultural Production. Wageningen University. <https://research.wur.nl/en/publications/circularity-in-agricultural-production>.
- 154.** <https://www.pastureforlife.org/>
- 155.** <https://www.agricology.co.uk/field/farmer-profiles/tim-may> Dostęp 31 stycznia 2021.
- 156.** <https://www.rabobank.com/en/raboworld/articles/smart-farmer-a-waste-free-vision-for-pig-farming.html> Dostęp 10 czerwca 2022.
- 157.** [https://food.ec.europa.eu/document/download/439d0d4e-43ec-4693-ba1e-7dcd6b5372ce\\_en?filename=fw\\_eu-platform\\_20230525\\_sub-ai\\_pres-04.pdf](https://food.ec.europa.eu/document/download/439d0d4e-43ec-4693-ba1e-7dcd6b5372ce_en?filename=fw_eu-platform_20230525_sub-ai_pres-04.pdf) Dostęp 16 maja 2025.
- 158.** <https://oranjehoen.nl/> Dostęp 16 maja 2025.
- 159.** <https://www.voerwaarts.nl/circulair/> Dostęp 16 maja 2025.
- 160.** <https://www.voerwaarts.nl/co2-footprint/> Dostęp 9 września 2025.
- 161.** <https://www.feedvalid.eu/en/products/circular> Dostęp 16 maja 2025.
- 162.** <https://www.foodrecycle.com/> Dostęp 16 maja 2025.
- 163.** Platform on Sustainable Finance, October 2022. Technical Working Group - Supplementary: Methodology and Technical Screening Criteria.
- 164.** Broom D M *et al.*, 2013. Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. *Proc. R. Soc. B* 2013 280, 20132025.
- 165.** Schader C *et al.*, 2015. Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. *J. R. Soc. Interface* 12: 20150891. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2015.0891>
- 166.** World Bank, 2024. Recipe for a liveable planet. <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/publication/recipe-for-liveable-planet>
- 167.** Clark M A *et al.*, 2020. Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C climate change targets. Vol 370, Issue 6517 pp. 705-70 <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aba7357>; Springmann, M *et al.*, 2018. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature* 562, str. 519–525. <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0594-0>
- 168.** Harwatt H *et al.*, 2024. Options for a Paris-compliant livestock sector. Timeframes, targets and trajectories for livestock sector emissions from a survey of climate scientists. Research report, Brooks McCormick Jr. Animal Law & Policy Program, Harvard Law School. <https://animal.law.harvard.edu/wp-content/uploads/Paris-compliant-livestock-report.pdf>

- 169.** Ruggeri Laderchi C *et al.*, 2024. The Economics of the Food System Transformation. Food System Economics Commission (FSEC), Global Policy Report. [https://foodsystemeconomics.org/wp-content/uploads/FSEC-Global\\_Policy\\_Report.pdf](https://foodsystemeconomics.org/wp-content/uploads/FSEC-Global_Policy_Report.pdf)
- 170.** UNEP, 2025. Unlocking the sustainable transition for agribusiness. <https://www.unep.org/resources/report/unlocking-sustainable-transition-agribusiness>
- 171.** Mekonnen M and Hoekstra A, 2012. A global assessment of the water footprint of farm animal products. *Ecosystems*. DOI: 10.1007/s10021-011-9517-8.
- 172.** Edmondson J L *et al.*, 2014. Urban cultivation in allotments maintains soil qualities adversely affected by conventional agriculture. *Journal of Applied Ecology* 2014, str. 51, str. 880–889.
- 173.** Tsiafouli M A *et al.*, 2015. Intensive agriculture reduces soil biodiversity across Europe. *Global Change Biology*: str. 21, str. 973–985.
- 174.** World Health Organization and Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2015. Connecting global priorities: biodiversity and human health.
- 175.** Lelieveld J *et al.*, 2015. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature*, Vol 525.
- 176.** Clark M A *et al.*, 2020. Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C climate change targets. *Science* p370, str. 705–708.
- 177.** Ibid
- 178.** Springmann M *et al.*, 2018. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature* <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0594-0>
- 179.** Bernstein A *et al.*, 2022. The costs and benefits of primary prevention of zoonotic pandemics. *Sci. Adv.* 8, eabl4183 (2022).
- 180.** IUCN, 2022. Situation analysis on the roles and risks of wildlife in the emergence of human infectious diseases. <https://portals.iucn.org/library/node/49880>
- 181.** Civitello D *et al.*, 2015. Biodiversity inhibits parasites: Broad evidence for the dilution effect *PNAS*. Vol. 112. No. 28.
- 182.** Gibb R *et al.*, 2020. Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems. *Nature* 28:4, 614-627. <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2562-8>
- 183.** Alltech, 2025. Agri-food Outlook 2025. <https://www.alltech.com/sites/default/files/2025-05/Alltech%20Agrifood%20Outlook%202025%20v6%201.pdf>
- 184.** Animal Feed Consumption, 2025. <https://www.afia.org/pub/?id=0e89a761-ca2e-f503-29dd-dc7ae4f2d3dc>
- 185.** Ibid
- 186.** European Union, undated. Agricultural market - EU cereals balance sheets. <https://data.europa.eu/data/datasets/cereals-supply-and-demand?locale=en> Dostęp 16 czerwca 2025.
- 187.** FEFAC, 2023. Feed and food.
- 188.** La Coopération Agricole, 2024. Chiffres clés. <https://www.lacooperationagricole.coop/ressources/chiffres-cles-2024>
- 189.** Defra, 2024. <https://www.gov.uk/government/statistics/agriculture-in-the-united-kingdom-2023>
- 190.** Mordor Intelligence, prywatna korespondencja.

**“ Przejdźmy w stronę rolnictwa,  
w którym zwierzęta przetwarzają  
produkty, których nie możemy  
jeść na żywność, którą możemy  
jeść, i w którym są traktowane  
jak istoty czujące, a nie maszyny  
do produkcji mięsa i mleka ”**

**Compassion in World Farming** jest jedną z wiodących organizacji specjalizujących się w dobrostanie zwierząt hodowlanych na całym świecie.

Mamy oddziały w Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych, Holandii, Polsce, Francji, Włoszech, Czechach, Chinach, Belgii i RPA.

Działamy pokojowo na rzecz zakończenia hodowli przemysłowej i przejścia na zrównoważone systemy produkcji żywności, które będą korzystne dla zwierząt, ludzi i naszej planety.

Jesteśmy wdzięczni organizacji Mighty Earth za jej cenny wkład w powstanie niniejszego raportu.



**Compassion in World Farming Polska**  
ul. Marszałkowska 28A/15  
00-576 Warszawa, Polska

Email: [kontakt@ciwf.pl](mailto:kontakt@ciwf.pl)  
Web: [ciwf.pl](http://ciwf.pl)

Fundacja Compassion in World Farming Polska jest zarejestrowaną organizacją pożytku publicznego z numerem KRS 0000484066 i uprawnieniami do otrzymywania 1,5% podatku.