

Jaki jest udział zwierząt towarzyszących w zmianie klimatu?*

Romuald Zabielski¹, Joanna Zarzyńska²

z Centrum Medycyny Translacyjnej SGGW w Warszawie¹ oraz Katedry Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego Instytutu Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie²

Zwierzęta towarzyszące – psy, koty, kanarki i przysłowiowe złote rybki – są w naszych domach od stuleci, ale dotąd raczej nie zastanawialiśmy się, jak wiele ich jest i jaki mogą mieć wpływ na dalsze losy naszej planety. Czy w ogóle mogą mieć jakikolwiek wpływ? Są przecież takie małe, żywią się ledwie okruszkiem i zajmują miejsca tyle co nic. Podobnie do niedawna nie zastanawialiśmy się nad wpływem hodowli zwierząt gospodarskich na produkcję gazów cieplarnianych czy na przykład na zasoby słodkiej wody. Dopiero badania warunkowane narastaniem kryzysu klimatycznego uzmysłowiły, jak znaczący odsetek produkcji roślinnej i zasobów słodkiej wody zużywany jest na produkcję zwierząt gospodarskich, które zaspokajają nasze potrzeby żywieniowe. Odsyłamy do licznych publikacji na ten temat, także naszego autorstwa (np.: 1, 2, 3, 4). Warto wspomnieć na potrzeby tego artykułu, że wszystkie zwierzęta użytkowe, tj. ptaki oraz ssaki gospodarskie i towarzyszące, stanowią aż 70% kręgowców żyjących na wszystkich kontynentach, zaś pozostałe 30% przypada na wszystkie wolno żyjące zwierzęta kręgowce. Według innego zestawienia obejmującego tylko ssaki aż 60% stanowią zwierzęta gospodarskie i towarzyszące, a 4% zwierzęta wolnożyjące. Zaraz, a gdzie brakujące 36%? Otóż uzupełnieniem do 100% jesteśmy my – ponad 8 mld ludzi (zaliczanych również do gromady ssaków) zamieszkujących naszą planetę. Oba zestawienia ilustrują, jak znaczący jest udział zwierząt gospodarskich wśród zwierząt zamieszkujących Ziemię. Oczywiście podane tu statystyki nie uwzględniają wielu gromad kręgowców i bezkręgowców, wśród których jest także wiele gatunków służących człowiekowi za pokarm (np. akwakultury i owadów użytkowych). Ale czy tylko pokarm dla człowieka? Przecież nasze ulubione „futraki” oraz „złote rybki i kanarki” nie żyją tylko samym powietrzem, a ich metabolizm, jak i metabolizm człowieka, nie jest bezresztkowy. Jak duży zatem może być ich udział w tworzeniu śladu węglowego i innych zanieczyszczeń przypisywanych człowiekowi? Tego typu pytania skłoniły nas do szerszego przeglądu dostępnej literatury, a wyniki poszukiwań okazały się dla nas na tyle interesujące, że zdecydowaliśmy się o tym napisać.

Po pierwsze – spis powszechny

Najpierw warto się policzyć, żeby zorientować się w skali problemu w ujęciu globalnym i w naszym otoczeniu. O tym, że na przełomie lat 2022–2023 liczba

ludności na Ziemi przekroczyła 8 mld, było dość głośno w mediach. Przypomnijmy jeszcze, że na kontynencie europejskim żyje ok. 746 mln ludzi, w tym w krajach Unii Europejskiej ponad 448 mln, czyli odpowiednio ok. 9,3 i 5,6% ziemskiej populacji. Na żywność hodujemy w krajach UE łącznie 6 mld kurcząt brojlerów, 376 mln kur niosek oraz 294 mln dużych zwierząt gospodarskich (tj. 143 mln świń, 77 mln krów, 62 mln owiec i 12 mln kóz). W większości jest to produkcja na rynek unijny. Najwięcej dużych zwierząt gospodarskich jest hodowanych w Hiszpanii (ponad 50 mln), w Polsce ok. 18 mln (głównie świń i krów). Zaskoczeniem, przynajmniej dla nas, były statystyki European Pet Food¹ dotyczące liczby zwierząt towarzyszących w Europie. Najliczniejszą grupę stanowią koty domowe (ponad 113,5 mln), a następnie psy (prawie 93 mln), ptaki ozdobne (prawie 49 mln), króliki i gryzonie (ok. 29 mln), ryby akwariowe (ponad 16 mln) oraz płazy i gady (ok. 11 mln). W blisko połowie domostw europejskich trzymane jest co najmniej jedno zwierzę. W krajach UE w 25% gospodarstw domowych trzymany jest co najmniej jeden pies. Liczba domostw w Polsce z co najmniej jednym psem (43%) jest jedną z najwyższych w UE. W krajach UE co najmniej jednego kota posiada 26% domostw, ale w Polsce aż 34% domostw. Najmniej psów i kotów w Europie jest trzymanych w domostwach tureckich i greckich. Podsumowując, liczebność zwierząt towarzyszących na naszym kontynencie oraz w obszarze samej Unii Europejskiej jest duża, co może sugerować, że ich potrzeby pokarmowe, jak też wpływ na środowisko są warte zastanowienia.

Karmy dla zwierząt towarzyszących a klimat

Żywnienie zwierząt towarzyszących, takich jak najliczniejsze w zestawieniu psy i koty, oparte jest głównie na surowcach pochodzenia zwierzęcego, co skutkuje kilkakrotnie większym śladem węglowym białek pokarmowych tych zwierząt w porównaniu do żywienia zwierząt żywionych dietami mieszanymi lub czysto roślinnymi (szynszyle, kawie domowe, większość ptaków ozdobnych). Przykładowo, przy żywieniu mięsem wołowym ślad węglowy białka pokarmowego jest ponad 10-krotnie wyższy (9,0 kg CO₂eq na 100 g białka) niż przy żywieniu białkiem grochu (0,8 kg CO₂eq/100 g białka). Znacznie mniej obciążające środowisko niż mięso wołowe jest np. mięso brojlerów kurzych, które wytwarza ślad węglowy zaledwie 3-krotnie wyższy niż białka grochu (2,4 kg

* Inspiracją do powstania tego artykułu był okres zbierania materiałów do referatu *Zwierzęta towarzyszące w życiu człowieka – blaski i cienie*, wygłoszonego na Sesji Doktorantów i Rezydentów XXXI Międzynarodowego Kongresu Medycyny Weterynaryjnej Małych Zwierząt PSLWMZ w Łodzi w dniach 17–19 listopada 2023 r.

¹ European Pet Food (FEDIAF), dane z annual report 2023.

CO₂eq/100 g białka). Ślad węglowy mięsa innych gatunków zwierząt gospodarskich lokuje się pomiędzy wartościami dla mięsa wołowego i drobiowego. Największy udział w karmach dla psów i kotów ma mięso drobiowe (ok. 47%) i wołowe (14%). Biorąc pod uwagę dietę opartą prawie wyłącznie (psy) lub wyłącznie (koty) na białku mięsa (a ostatnio szczególnie promowane mięso mięsniowe) oraz zrównoważoną pod względem białka zwierzęcego i roślinnego dietę człowieka, okazuje się, że ślad węglowy w przeliczeniu na 1 kg masy ciała psów i kotów jest kilkukrotnie wyższy niż ten obliczony na 1 kg masy ciała człowieka! Po uwzględnieniu różnic w masie ciała okazuje się, że wielkość śladu węglowego białek pokarmowych kotów dużych ras, ważących ok. 10 kg, i psów ras średnich (ok. 20–30 kg) jest niewiele mniejsza niż białek diety człowieka!

Do interesujących konkluzji doszedł zespół badaczy z Brazylii (5) badający wpływ różnych diet psich i kocich (karmy domowe, suche i mokre weterynaryjne) na środowisko. Naukowcy zauważyli, że największy wpływ mają te ostatnie (karmy mokre), a pełnoporcjowe karmy suche – najmniejszy. Wśród badanych parametrów mierzono m.in. emisję dwutlenku węgla (w kg CO₂eq/1000 kcal) oraz użycie i zużycie wody (w m³/1000 kcal). Przyjmując średnią masę psa za 10 kg, wyliczyli następnie średni roczny ślad węglowy powstający przy produkcji karmy niezbędnej dla jego wyżywienia (do ok. 830 kg CO₂eq/rok). I co najważniejsze, uwzględniając liczbę ludności

Brazylii (214 mln) oraz liczbę psów (52,2 mln), okazuje się, że udział emisji CO₂ przez karmy dla psów może stanowić od 2,9 do aż 24,6% emisji CO₂ dla diety Brazylijczyków! Najniższą wartość uzyskuje się przy żywieniu karmą suchą, a najwyższą przy żywieniu karmami mokrymi weterynaryjnymi. Przenosząc te szacunki do nas – proporcje liczby psów do liczby ludności (Brazylia vs Unia Europejska) są zbliżone, ale to, co może tworzyć większy ślad węglowy w krajach UE, to średnia masa ciała psów bliższa 20–30 kg niż założonym 10 kg w badaniu brazylijskim, a ponadto w UE mamy wyższy udział produktów klasy premium na rynku. Pokarmy tej klasy (należałoby je pozycjonować w badaniu brazylijskim blisko karm mokrych weterynaryjnych) charakteryzują się wyższym udziałem białka zwierzęcego i jego wyższą jakością, a tym samym bardziej znaczącym wpływem na środowisko. Dodajmy do tego psiego zestawienia jeszcze udział karm kocich w emisji CO₂ i okaże się, że łączny udział tylko tych dwóch grup zwierząt towarzyszących w generowaniu antropogenicznych zmian klimatu jest niebagatelny.

Według amerykańskich szacunków aż 30% śladu węglowego całego przemysłu paszowego USA jest związane z produkcją karm dla psów i kotów! W tych szacunkach nie uwzględniono karmy wytwarzanej własnoręcznie przez opiekunów z pełnowartościowego mięsa kupowanego w sklepie spożywczym, podobnie nie uwzględniono faktu, że w części gospodarstw

BEZPOŚREDNI SYSTEM DO BADAŃ MOLEKULARNYCH

▶ 13 patogenów:

FHV-1	<i>Wirus opryszczki kotów</i>	CDV	<i>Wirus psiej nosówki</i>
MF	<i>Mycoplasma kocia</i>	CPIV	<i>Wirus parainfluenzy psów</i>
Flu-A	<i>Kocia grypa A</i>	MC	<i>Mycoplasma cynos</i>
FCV	<i>Kalicivirus koci</i>	CAV-2	<i>Adenowirus psów typu 2</i>
Bb	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	FPV	<i>Panleukopenia</i>
CF	<i>Chlamydia kocia</i>	FCoV	<i>Koronawirus koci</i>
	+ inne patogeny	FIP	<i>Zakaźne zapalenie otrzewnej u kotów</i>

 **FLASH Dx**

▶ Badanie w 1h

▶ W jednym kartridżu: od 2 do 6 patogenów

▶ PCR: granica detekcji od 500 kopii wirusa

▶ Metoda bezpośrednia, bez przygotowania materiału

▶ Niskie koszty eksploatacji



PROMOCJA NA URZĄDZENIE!

Analizatory Weterynaryjne.pl

Zadzwoń po więcej informacji: Marek 601 845 055 Dominika 667 300 762, 726 300 777

domowych zwierzęta zjadają pozostałości „ze stołu pańskiego” i tym samym zmniejszają ilość produkowanych w domostwie odpadów. Amerykanie są najliczniejszą grupą opiekunów zwierząt domowych na świecie, w USA żyje ponad 163 mln psów i kotów. Gregory S. Okin z UCLA (6) analizował ślad węglowy generowany ich żywieniem, jak i wpływ na środowisko, w tym produkcję odchodów. Według jego wyliczeń psy i koty zużywają ok. $19 \pm 2\%$ energii pokarmu dostarczanego mieszkańcom USA oraz wytwarzają ok. $30 \pm 13\%$ masowo tyle odchodów, co Amerykanie. Psy i koty poprzez swoją dietę odpowiadają za ok. 25–30% wpływu zwierząt na środowisko (wykorzystanie gruntów, wody, paliw kopalnych, fosforanów i środków biobójczych). Spożycie produktów pochodzenia zwierzęcego przez psy i koty powoduje emisję do 64 ± 16 mln ton metanu i podtlenku azotu przeliczonych na CO₂e_q rocznie. Poza stosunkowo dużym udziałem śladu węglowego karm dla psów i kotów warto zauważyć zachodzące zmiany jakościowe, a mianowicie wzrost udziału asortymentów mięsa pełnowartościowego przeznaczonego na pokarm dla ludzi do produkcji karm dla psów i kotów. Tendencja ta jest szczególnie zauważana w krajach Ameryki Północnej, Europy i Dalekiego Wschodu, czyli w krajach najbogatszych, gdzie konsumenci coraz chętniej wybierają dla swoich zwierząt, zamiast standardowych karm, produkty typu premium oraz human grade, w całości wytwarzane z mięsa przeznaczonego do konsumpcji przez ludzi. Na przykład, pozostając w temacie karm dla psów, w 2023 r. zanotowano na rynku europejskim ponad 40% wzrost sprzedaży karm wytworzonych z pełnowartościowego mięsa, głównie wołowego i drobiowego. Póki co nie ma sytuacji kryzysowej, ale utrzymywanie tej tendencji oznacza, że zwierzęta towarzyszące coraz silniej będą konkurować o pokarm z człowiekiem, paradoksalnie za pełnym przyzwoleniem tego ostatniego. Dla przyzwoitości należy dodać, że ponad 10% populacji ludzkiej na Ziemi cierpi głód lub jest niedożywiona (Hunger Map 2020).

Obciążenie środowiska odchodami zwierząt towarzyszących

Zwierzęta towarzyszące mają swój udział w obciążaniu środowiska nie tylko poprzez wykorzystywanie do żywienia białka pochodzenia zwierzęcego, ale też poprzez „zrzut” do środowiska azotu i fosforu w postaci wydalanego kału i moczu. Tu trzeba uczciwie przyznać, że najmniejszy udział mają zwierzęta utrzymywane w domostwach (szczególnie koty „niewychodzące”), których odchody trafiają do ścieków komunalnych i ulegają utylizacji razem z ludzkimi. Najbardziej problematyczne są koty tzw. „wychodzące” oraz psy. Co prawda część kału jest zbierana przez opiekunów w czasie spaceru z psem, ale już nie mocz. Racjonalność zbierania psiego kału do plastikowych woreczków warta jest opisanie w oddzielnym artykule. *Ad rem...* Badacze belgijscy przeprowadzili niedawno badania nad stopniem obciążenia gleby lasów i parków na przedmieściach Gandawy (urocze miasteczko akademickie we

Flandrii Wschodniej) przez azot i fosfor wydalane przez psy wyprowadzane na spacer (7). Badacze wykazali, że obciążenie środowiska przedmieść Gandawy azotem i fosforem wydalonymi przez jednego psa wynosi średnio 11 kg N (mniej więcej w równych ilościach z moczu i kału) i 5 kg P (głównie z kału) na hektar rocznie. To są znów ilości niebagatelne, ponieważ według naszych szacunków populacja psów gandawskich wynosi od 25 do 30 tys. (264 tys. ludności, 24% domostw posiada co najmniej jednego psa; na podst. Raportu FEDIAF), co daje łącznie obciążenie lasów i parków Gandawy 275–330 tonami azotu i 125–150 tonami fosforu rocznie. Według autorów publikacji obciążenie środowiska N i P kału i moczu było na tyle duże, że – biorąc pod uwagę liczbę psów wyprowadzanych w ciągu roku – może to znacząco wpłynąć na różnorodność biologiczną i funkcjonowanie ekosystemów leśnych i parkowych oraz zdolność ich odtwarzania.

W podsumowaniu – pies vs samochód

Czytając przytoczone tutaj wyliczenia, szacunki i projekcje, możemy się łatwo pogubić, a w dodatku często brakuje nam jakiegoś klarownego punktu odniesienia. Ciekawych danych dostarczył Okin (6), porównując obciążenie środowiska przez statystycznie uśrednione psy i koty do tych generowanych przez statystycznie uśrednione amerykańskie osobówki. Biorąc poprawkę na fakt, że średnia masy, spalania i liczba przejechanych rocznie kilometrów przez amerykańskie samochody jest wyższa niż samochodów europejskich, to w porównaniu z europejską motoryzacją nasze psy i koty wypadają jeszcze mniej korzystnie, a tyle się złego mówi o zatrucaniu środowiska przez złe samochody, z drugiej strony nic lub prawie nic o wpływie kochanych futrzaków na to samo zresztą środowisko. Otóż jeden pies odpowiada za emisję 770 kg CO₂e rocznie, z tym że większe psy mogą pozostawić większy ślad węglowy, nawet 2500 kg CO₂e rocznie. To odpowiada ok. 90 godz. jazdy amerykańskim samochodem. Przyjmując, że dojazd do pracy autem zabiera średnio godzinę (dziennie – 2 godz.), to daje blisko 2 miesiące dojazdów do pracy. Natomiast kot generuje średnio „tylko” 310 kg CO₂e rocznie, co odpowiada 12 godz. jazdy samochodem. Wspomniana wyżej emisja roczna 64 ± 16 mln ton gazów cieplarnianych przeliczonych na CO₂e_q (karma dla psów i kotów) ma mniej więcej taki sam wpływ na klimat, jak roczna jazda 13,6 mln samochodów w USA. Jest to doskonały „take home message” na zakończenie artykułu. Pozostaje jeszcze puenta: wśród tych wyliczeń dotyczących wpływu zwierząt towarzyszących na klimat i obciążenia środowiska pominęliśmy jedną grupę – zwierzęta bezdomne, a według szacunków na świecie żyje od 700 mln do 1 mld bezdomnych psów oraz ok. 480 mln bezdomnych kotów...

Piśmiennictwo

- Cheng M., McCarl B., Fei Ch.: Climate change and livestock production: a literature review, *Atmosphere* 2022, 13: 140.

2. Rojas-Downing M.M., Nejadhashemi A.P., Harrigan T., Woznicki S.A.: Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation, *Climate Risk Management* 2017, 16: 145–163.
3. Zarzyńska J., Zabielski R.: Adaptacja produkcji zwierzęcej do zmian klimatycznych, [w:] *Zmiany klimatu – skutki dla polskiego społeczeństwa i gospodarki*, M. Burchard-Dziubińska, K. Prandecki (red.), Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus” PAN, Warszawa 2020, 213–240.
4. Zarzyńska J., Zabielski R.: Konsekwencje zmian klimatycznych dla dobrostanu i produkcji zwierzęcej, *Życie Wet.* 2023, 98(10), 603–612.
5. Pedrinelli V., Teixeira F.A., Queiroz M.R. I in.: Environmental impact of diets for dogs and cats, *Scientific Reports* 2022, 12, 18510, <https://doi.org/10.1038/s41598-022-22631-0>
6. Okin G.S.: Environmental impacts of food consumption by dogs and cats, *PLOS ONE* 2017, 12(8): e0181301, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181301>
7. De Frenne, P., Cougnon, M., Janssens, G.P.J., Vangansbeke P.: Nutrient fertilization by dogs in peri-urban ecosystems, *Ecological Solutions and Evidence* 2022, 3, e12128, <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12128>

Prof. dr hab. Romuald Zabielski,
e-mail: romuald_zabielski@sggw.edu.pl