

Rola zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w adaptacji i łagodzeniu zmian klimatu – głos FAO

Grażyna Polak 

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Biuro Dyrektora ds. Nauki,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa*

W dniach 27 września – 1 października br. odbyła się (w trybie on-line) 18. Sesja Komisji ds. Zasobów Genetycznych dla Wyżywienia i Rolnictwa FAO. Sesje te odbywają się raz na dwa lata. Jest to największe wydarzenie o randze światowej dotyczące bioróżnorodności i jej znaczenia dla wyżywienia i rolnictwa na świecie. W trakcie 5 dni prowadzone są obrady w zakresie 16 obszarów tematycznych, zarówno horyzontalnych – dotyczących całej bio-

różnorodności (np. stan realizacji Światowego Planu Działań, działania ochronne, nowoczesne rozwiązania badawcze), jak i poszczególnych sektorów (zasoby genetyczne zwierząt, roślin, lasów, wód oraz mikroorganizmy).

Jednym z najważniejszych obszarów tematycznych, których dotyczą prowadzone podczas 18. Sesji dyskusje, jest wzajemne oddziaływanie bioróżnorodności (w tym zwierząt) i zmian klimatycznych.



Stado kóz lokalnej rasy na pastwisku, Kreta (Grecja)
Herd of goats of a local breed on pasture, Crete (Greece)



Stado owiec lokalnej rasy na pastwisku, Kreta (Grecja)
Herd of sheep of a local breed on pasture, Crete (Greece)

Skutki antropogenicznej zmiany klimatu są widoczne na całym świecie. Szacuje się, że działalność człowieka spowodowała globalne ocieplenie o około $1,0^{\circ}\text{C}$ powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej, z zakresem szacowanym na $0,8^{\circ}\text{C}$ – $1,2^{\circ}\text{C}$. Globalne ocieplenie prawdopodobnie osiągnie $1,5^{\circ}\text{C}$ między 2030 a 2052 r., jeśli zmiany klimatyczne będą

nadal odbywały się w tym tempie. Prognozy klimatyczne przewidują wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia występowania suszy (zmniejszenie dostępności wody do nawadniania i zwiększenie zasolenia gruntów ornych) oraz nieprzewidywalność opadów. Dotkliwość tych skutków jest bardzo zróżnicowana w różnych systemach rolniczych.



Buhaj rasy lokalnej rasy bydła Maremmana, Toskania (Włochy)
Bull of a local Maremmana cattle breed, Tuscany (Italy)



Lokalna rasa owiec Pecora dell'Amiata na pastwisku, Toskania (Włochy)
Local breed of Pecora dell'Amiata sheep on pasture, Tuscany (Italy)

FAO, posługując się szeregiem badań naukowych i wyników statystycznych wskazuje, że systemy produkcji zwierzęcej odpowiadają za 14,5% antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych, przy czym pogłowie bydła jest głównym źródłem emisji metanu, a tym samym znacząco przyczynia się do zmian klimatycznych. Dotychczas stwierdzono, że rozwój gospodarczy koreluje ze wzrostem spożycia mięsa, a rosnąca liczba bydła w ostatnich dziesięcioleciach przy-

czynia się do wzrostu emisji gazów cieplarnianych. Reakcją na to w krajach uprzemysłowionych, gdzie spożycie na mieszkańca jest generalnie wysokie, jest wzrost liczby konsumentów decydujących się na ograniczenie kupna produktów pochodzenia zwierzęcego. Choć obawy dotyczące wpływu na środowisko motywują niektórych konsumentów do zmniejszenia spożycia mięsa, istnieją również inne motywacje, np. dotyczące dobrostanu zwierząt.



Psy rasy Kangal, hodowane przez wieki w Kapadocji według tradycyjnego, przekazywanego ustnie wzorca, Kapadocja (Turcja)
In Cappadocia, Kangal dogs have been bred for ages according to a traditional standard passed down by word of mouth, Cappadocia (Turkey)

Głównym działaniem w celu łagodzenia wpływu produkcji zwierzęcej na zmiany klimatyczne jest nacisk na zmniejszenie emisji gazów w systemach hodowli. Zwiększenie wydajności może znacznie zmniejszyć emisję od pojedynczej sztuki. Jak podawała Europejska Agencja Środowiska w 2019 r., w Europie między 1990 a 2002 r. produkcja zwierzęca wzrosła, podczas gdy emisje CH_4 i N_2O zostały w tym okresie zredukowane o 8 procent. Co ciekawe, największy spadek emisji gazów cieplarnianych zanotowano w krajach Europy Wschodniej. Przypisuje się to spadkowi pogłowia bydła w okresie przekształcania rolnictwa na gospodarkę rynkową. Wyniki badań IPCC z 2019 r. wskazują, że większość działań stosowanych obecnie w sektorze hodowlanym to interwencje na poziomie systemu produkcyjnego, np. redukcja wytwarzania metanu jelitowego poprzez optymalizację żywienia, zmniejszenie emisji podtlenku azotu poprzez odpowiednie wykorzystanie obornika i obniżanie produkcji CO_2 poprzez planowe zarządzanie pastwiskami. Produkcja wołowiny odpowiada za 41% emisji z produkcji zwierzęcej, a zatem działania łagodzące są często ukierunkowane na zmniejszenie jej produkcji.

Ukierunkowana hodowla zwierząt może potencjalnie zmniejszyć wytwarzanie metanu w systemach produkcji zwierzęcej. Redukcję emisji można również osiągnąć poprzez selekcję zwierząt pod kątem lepszego wykorzystania paszy. Odgrywa to szczególnie ważną rolę w redukcji emisji od gatunków przeżuwających. Z kolei, towarowa hodowla gatunków monogastrycznych, takich jak świnie i drób, znacznie zmieniła się od lat 70. XX wieku, przesuwając punkt ciężkości z wielkości produkcji na inne cechy, takie jak wydajność od sztuki i wykorzystanie paszy.

Interwencje na poziomie systemu produkcyjnego mogą również przyczynić się do zmniejszenia emisji. Na przykład, poprawa zdrowia zwierząt może znacznie poprawić wydajność i płodność oraz zmniejszyć śmiertelność, ograniczając w ten sposób emisję na jednostkę produktu. Optymalizacja diety może pomóc zredukować

emisję metanu i azotu oraz zwiększyć wydajność paszy. We Francji stwierdzono, że karmienie owiec czystą cykorią prowadziło do niższych emisji metanu niż karmienie trawami lub mieszankami traw, cykorii i koniczyny białej. Wybór gatunku zwierząt hodowlanych w zależności od środowiska, w którym są hodowane, może zwiększyć produktywność. Zmiana kierunku produkcji z przeżuwaczy na gatunki monogastryczne jest skutecznym sposobem ograniczenia emisji metanu; jednak niektóre gatunki nieprzeżuwające konkurują z ludźmi o pożywienie, podczas gdy przeżuwacze mogą żywić się paszą niejadalną dla ludzi (np. trawą i liśćmi krzewów). Zmniejszenie liczby zwierząt o niskiej produkcji i zastąpienie ich mniejszą liczbą, ale bardziej wydajnych może pomóc w ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych poprzez poprawę wydajności. Takie strategie mogą być jednak trudne do wdrożenia w niektórych systemach produkcyjnych, a zwłaszcza w tych regionach świata, gdzie dominują małe ekstensywne gospodarstwa.

Jak wykazały badania prowadzone w Szwajcarii, rasy bydła o podwójnym przeznaczeniu, wykorzystywane do produkcji mleka i mięsa mogą prowadzić do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w gospodarstwie, ponieważ do produkcji potrzeba mniej zwierząt, ale mogą zwiększyć emisję gazów cieplarnianych na jednostkę wyprodukowanego białka, ponieważ wydajność jednego lub drugiego produktu jest zwykle mniejsza niż w przypadku bydła jednofunkcyjnego. Właściwy wybór rasy będzie zależał od systemu produkcji i celów produkcyjnych. Badanie wykazało, że emisja gazów cieplarnianych pochodząca z hodowli bydła o podwójnym przeznaczeniu była niższa niż w przypadku hodowli wyspecjalizowanego bydła mlecznego i rekompensowana poprzez związany z tym spadek produkcji mięsa wynikający ze zwiększenia hodowli cieląt.

Stwierdzono jednak również, że nawet niższe emisje można uzyskać utrzymując wyspecjalizowane krowy mleczne i używając seksowanego nasienia do hodowli stad zastępczych

oraz nasienia ras mięsnych do produkcji potomstwa przeznaczonego do hodowli na mięso. Wykorzystanie zwierząt o podwójnym przeznaczeniu

było jednak uznane za rozsądne w przypadku terenów górskich i gospodarstw ekologicznych.



Lokalna rasa owiec w typie mlecznym, prowincja Tekirdag (Turcja)
Local dairy breed of sheep, Tekirdag province (Turkey)



Stado lokalnych ras owiec i kóz na wybiegu, prowincja Tekirdag (Turcja)
Herd of local breeds of sheep and goats in range area, Tekirdag, province (Turkey)

Stosując działania łagodzące wpływ hodowli zwierząt gospodarskich na środowisko, najczęściej mówi się o zmniejszeniu produkcji metanu jelitowego, biogazu z obornika, stosowaniu odpowiednich dodatków paszowych, a czasem – o przejściu na produkcję ekologiczną lub przyjazną środowisku. W niektórych przypadkach wskazywane jest prowadzenie skutecznego zarządzania zasobami genetycznymi zwierząt (tj. doskonalenie genetyczne, odpowiedni dobór ras itp.) jako strategię łagodzenia.

FAO, analizując decyzje podejmowane w niektórych państwach rozwijających się zauważa, że mimo trudności starają się one włączyć w ogólnoswiatowe działania na rzecz ograniczenia zmian klimatycznych. W Bhutanie postuluje się doskonalenie ras jaków i bydła poprzez selekcję buhajów z lokalnych populacji oraz optymalizację doboru celu wyprowadzenia nowych linii i ograniczenia inbrodu, a także im-

port nasienia z zagranicy. W Togo wspomina się również o promocji ras lokalnych, w Pakistanie o rozwoju i wprowadzaniu nowych ras bydła, które zwiększą produkcję mleka i mięsa oraz pozwolą zmniejszyć emisję metanu z fermentacji jelitowej, w Tajlandii o poprawie hodowli zwierząt w celu zwiększenia wydajności, w Birnie postuluje się ogólne zmniejszenie liczby przeżuwaczy.

Niektóre kraje idą dalej, mówiąc o dywersyfikacji systemów produkcji zwierzęcej, np. w Nikaragui proponuje się jednoczesną uprawę drzew na terenach hodowlanych, a w Czadzie wspomina o rozwoju sektora rolno-pasterskiego.

Analiza SWOT dokonana przez FAO w sektorach rolnictwa na szczeblach krajowych wykazała, że zakres polityki i środków mających na celu ograniczenie zmian klimatycznych powodowanych przez hodowlę zwierząt gospodarskich był niewystarczający.



Bawoły na wybiegu, prowincja Tekirdag (Turcja)
Buffaloes in range area, Tekirdag province (Turkey)



Przeprowadzanie doju w stadzie bawołów, prowincja Tekirdag (Turcja)
Milking a herd of buffaloes, Tekirdag province (Turkey)

Na poziomie globalnym badania dotyczące wpływu zmian klimatu na produkcję zwierzęcą stanowią zdecydowanie mniejszy obszar niż w sektorze roślinnym, mimo że zmiany te już wpływają na zasoby genetyczne zwierząt w wielu częściach świata. W przeważającej części badania koncentrują się na analizach sytuacji gatunków na określonym obszarze krajów czy regionów, tylko czasami na konkretnych rasach. Znaczna część literatury koncentruje się na wpływie zmian klimatycznych na szkodniki i choroby zwierząt gospodarskich. Podobnie, istnieje więcej badań określających lub modelujących wpływ zmian klimatu na szkodniki i choroby upraw niż badań równoważnych dla szkodników i chorób zwierząt gospodarskich. Podczas gdy wiele krajów uznaje znaczenie adaptacji do zmian klimatu i ich łagodzenia w produkcji zwierzęcej, niewiele odnosi się do zarządzania zasobami jako opcji adaptacji i łagodzenia w krajowych strategiach dotyczących hodowli zwierząt. Dlatego, jak stwierdza

FAO, konieczne jest opracowanie konkretnych działań, pozwalających zapewnić wykorzystanie potencjału genetycznego zwierząt gospodarskich w przystosowaniu ich do zmiany klimatu i łagodzenia jej skutków. Adaptacja do zmian klimatu rzadko jest głównym celem hodowlanym, ale wydajność paszy i tolerancja na stres związany z klimatem są zwykle wskazywane w programach hodowlanych. Istnieje wiele godnych uwagi programów hodowlanych w Afryce i Europie, które koncentrują się na cechach związanych z klimatem, takich jak tolerancja na suszę i choroby oraz wykorzystanie paszy. FAO podkreśla, że takie inicjatywy powinny być traktowane priorytetowo przy przyznawaniu dotacji, ponieważ nie tylko wspierają adaptację rolnictwa do zmian klimatu, ale także przyczyniają się do zrównoważonego wykorzystania zasobów genetycznych. Wiadomo, że wiele lokalnych ras jest odpornych i dobrze przystosowanych do trudnych warunków, co czyni je idealnymi kandydatami do wy-

korzystania w adaptacji do zmian. Jednak, w wielu krajach rozwijających się zagrożenie ras lokalnych wyginięciem oraz brak możliwości wprowadzenia programów hodowlanych utrudnia ich wykorzystanie. Rasy przystosowane lokalnie powinny być wykorzystane w adaptacji do zmian klimatu. Istnieją dowody na to, że ich krzyżowanie z importowanymi rasami może dać zwierzęta, które są zarówno bardziej produktywne, jak i dobrze przystosowane do lokalnego klimatu. Takie działania muszą być jednak starannie zaplanowane, aby urodzone zwierzęta były dobrze dopasowane do środowiska i aby rasy lokalne nie były zagrożone wyginięciem. Również introdukcje ras lub gatunków powinny być starannie zaplanowa-

ne z uwagi na produktywność otrzymanego mieszańca w warunkach lokalnych, a także możliwy wpływ na środowisko i różnorodność występujących tam ras.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że różnorodność zwierząt gospodarskich ma ogromny potencjał w adaptacji do lokalnego klimatu i łagodzeniu jego zmian. Należy jednak zwiększyć wysiłki, aby nadążyć za szybkim tempem zmian klimatycznych i dalej ograniczać negatywny wpływ produkcji zwierzęcej na globalny stan Ziemi. Jak zaznacza FAO, ewentualne konsekwencje działań adaptacyjnych i łagodzących należy dokładnie rozważyć, a środki muszą być specjalnie dostosowane do kontekstów lokalnych.

Literatura uzupełniająca

European Environment Agency (2019). Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe. Luxembourg, Publications Office of the European Union (<https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture>).

FAO (2021). Scoping study on the role of genetic resources for food and agriculture in adaptation to and mitigation of climate change. CGRFA-18/21/3/Inf.1, Rzym.

IPCC (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor & T. Waterfield (eds); (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_Low_Res.pdf).



Czarny łabędź, prowincja Tekirdag
(Turcja)
*Black swan, Tekirdag province
(Turkey)*

THE ROLE OF FARM ANIMAL GENETIC RESOURCES IN ADAPTATION AND MITIGATION OF CLIMATE CHANGE – FAO’S VIEW

Summary

The consequences of anthropogenic climate change are evident around the world. Changes in temperature and rainfall, as well as extreme weather and climate conditions already influence livestock performance. Weather and climate conditions also have an impact on the availability of water needed for farm animals, processing of agricultural products, and transport and storage conditions. FAO, based on a number of research studies and statistical data, shows that the increase in agricultural production in the animal sector is correlated with an increase in emissions of greenhouse gases. Although Europe’s northern regions may in the future experience longer vegetation periods and more appropriate cultivation conditions, it is estimated that the number of extreme events with negative effects on agriculture will increase. At global level, research concerning the impact of climate change on livestock production concentrates on analysing the situation of species in specific areas of countries or regions. Many countries recognize the importance of adaptation to climate change and its mitigation in livestock production, but few consider resources management as an option for adaptation and mitigation in national livestock breeding strategies. Therefore, FAO states that it is crucial to develop concrete measures allowing for the use of the genetic potential of farm animals in adapting to climate change and mitigating its effects.

Key words: climate change, farm animal genetic resources, livestock production



Drzewo granatu, Toskania (Włochy)
Pomegranate tree, Tuscany (Italy)

Fot. w art.: G. Polak