

statistics -explained/). **12. GUS**, 2018 – Zwierzęta gospodarskie. **13. Hartung J., Banhazi T., Vranken E., Guarino M.**, 2017 – European farmers' experiences with precision livestock farming systems. *Animal Frontiers* 7 (1), 38-44. **14. IIASA**, 2012 – Emissions from agriculture and their control potentials. (<http://gains.iiasa.ac.at>). **15. Market Research Report**, 2019 – Precision Farming/Agriculture Market Size, Share & Trends Analysis Report By Offering (Hardware, Software, Services), By Application (Yield Monitoring, Irrigation Management) And Segment Forecasts, 2019-2025 (<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/precision-farming-market>). **16. MRIRW**, 2019 – Kodeks dobrych praktyk przeciwdziałających emisji amoniaku. **17. Pomar C., Hauschild L., Zhang G., Pomar J., Lovatto P.A.**, 2009 – Applying precision feeding techniques in growing-finishing pig operations. *Revista Brasileira de Zootecnia* 38, 226-237. **18. Rozporządzenie Rady Ministrów** z dnia 5 czerwca 2018 r. wprowadzające „Program działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” (Program azotano-

wy) (Dz.U. z dnia 12 lipca 2018 r. poz. 1339). **19. Tu X., Du S., Tang L., Xin H., Wood B.**, 2011 – A real-time automated system for monitoring individual feed intake and body weight of group housed turkeys. *Computers and Electronic in Agriculture* 75, 313-320. **20. UNECE**, 2015 – Framework Code for Good Agricultural Practice for Reducing Ammonia Emissions. United Nations Economic Commission for Europe, document nr ECE/ EB.AIR/129. Wyd. 24, marzec 2015. **21. Vranken E., Berckmans D.**, 2017 – Precision livestock farming for pigs. *Animal Frontiers* 7 (1), 32-37. **22. Xin H., Liu K.**, 2017 – Precision livestock farming in egg production. *Animal Frontiers* 7, 24-31 (doi: 10.2527/af.2017.0105). **23. Zehner N., Umstätter C., Niederhauser J.J., Schick M.**, 2017 – System specification and validation of a noseband pressure sensor for measurement of ruminating and eating behavior in stable-fed cows. *Computers and Electronic in Agriculture* 136, 31-41. **24. Zuidhof M.J., Fedorak M.V., Ouellette C.A., Wenger I.I.**, 2017 – Precision feeding: Innovative management. *Poultry Science* 96, 2254-2263.

## Precision livestock farming and the natural environment

### Summary

The benefits of Precision Livestock Farming (PLF) methods are identified not only with reference to production indicators and economic outcomes, but also in terms of their environmental impact. PLF makes it possible to reduce nutrient losses and gaseous emissions and to mitigate climate change. Equipped with RFID tags, GPS transmitters, accelerometers and biosensors, livestock animals receive individual supervision and care to optimize fulfilment of their needs and thus improve their health and welfare. This is often done without human intervention, as management is taken over by IoT technologies that process information from Big Data and automatically modify their decisions using artificial intelligence (AI). Minimized expenditures and optimized production environment conditions result in a reduction in by-products. By-products are also subject to a wide range of precision technologies for storage, processing (bioeconomy), and final management, usually application as soil fertilizer. PLF can achieve up to a 100% reduction in gas emissions when appropriate technologies are used at various stages of production. PLF solutions often entail high investment outlays but significantly lower operating costs, which limits unit production costs. Many low-emission methods actually improve the profitability of farming by eliminating nutrient losses from feed or from natural fertilizers.

**KEY WORDS:** digital technology, automation, livestock farming, natural environment, climate

# Dobrostan w hodowli zwierząt futerkowych

**Marian Brzozowski**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,  
Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt

Dobrostan zwierząt, czyli dążenie do zapewnienia zwierzętom odpowiednich warunków utrzymania, wzbudza obecnie w społeczeństwach krajów rozwiniętych ogrom-

ne zainteresowanie. Zapewnienie odpowiedniego poziomu dobrostanu jest w powszechnej opinii społecznej traktowane jako rodzaj usprawiedliwienia dla użytkowania zwierząt i ich wykorzystywania dla potrzeb człowieka.

Wiedząc, że ogólna opinia społeczna na jakiś temat w dużej mierze wynika z jej kreowania przez media i często wyobrażenie to znacznie różni się od rzeczywistego stanu wiedzy, branża futerkowa postanowiła aktywnie włączyć się w dyskusję dotyczącą dobrostanu zwierząt futerkowych i wykazać opinii społecznej, że dobrostan zwierząt jest dla niej priorytetem. Dla branży jest to w rzeczywistości kwestia dotarcia do społeczeństwa z informacją, że zwierzęta na fermach mają zapewnione optymalne warunki utrzymania. Wiedzą o tym hodowcy, wie o tym każdy związany z branżą futerkową, ale przekaz kreowany przez media – w myśl zasady, że dobrze

sprzedaje się tylko kontrowersyjna wiadomość – powoduje, że do opinii społecznej dociera zafałszowany obraz hodowli. O tym, że na większości ferm są zapewniowane odpowiednie warunki dla zwierząt świadczy wysoka jakość skór dostarczanych przez hodowców do domów aukcyjnych, nie da się bowiem uzyskać wysokiej jakości skór futerkowych bez zapewnienia zwierzętom jak najlepszych warunków utrzymania.

## Projekt WELFUR

W latach 2004-2009 został zamówiony i sfinansowany przez Komisję Europejską projekt „Welfare Quality®: Nauka i społeczeństwo w działaniach na rzecz poprawy dobrostanu zwierząt w łańcuchu jakości żywności” (*Welfare Quality®: Science and society improving animal welfare in the food quality chain*) [1]. Jego celem było zintegrowanie wiedzy z zakresu dobrostanu zwierząt gospodarskich w łańcuchu jakości żywności. Projekt ten był koordynowany przez INRA (Instytut National de la Recherche Agronomique – Francuski Narodowy Instytut Badań Rolniczych) i obejmował podstawowe gatunki zwierząt gospodarskich, tj. bydło, świnie i drób.

W roku 2009 EFBA (European Fur Breeders Association – Europejska Federacja Hodowli Zwierząt Futerkowych) zainicjowała realizację podobnego projektu dla mięsożernych zwierząt futerkowych, o nazwie WELFUR. Obecnie działania te kontynuuje Fur Europe, czyli organizacja zrzeszająca EFBA oraz IFF (Międzynarodowa Federacja Futrzarska).

Jako podstawę realizacji projektu WELFUR przyjęto trzy zasady:

- ma być rzetelnym i mierzalnym systemem oceny poziomu dobrostanu zwierząt na podstawie sprawdzonych naukowo pomiarów;
- ma na celu stworzenie przejrzystości wokół standardów dobrostanu zwierząt;
- ma być strategicznym narzędziem dla każdego hodowcy w identyfikowaniu i doskonaleniu wszelkich obszarów hodowli, w których można jeszcze bardziej poprawić standardy dobrostanu zwierząt.

Ocena dobrostanu w projekcie WELFUR polega na zbieraniu szczegółowych informacji odnoszących się do warunków utrzymania zwierząt i dotyczy konkretnej ocenianej fermi. Projektem objęto dwie grupy zwierząt futerkowych – norki i lisy. W celu określenia poziomu dobrostanu zwierząt na fermie ocenia się 12 kryteriów, przy czym na każdy składa się kilka pomiarów. Dla oceny ferm norczych, w trakcie wnikliwych analiz i dyskusji, ostatecznie

przyjęto 22 pomiary (obserwacje) [2], zaś dla oceny dobrostanu na fermach lisich – 23 pomiary (obserwacje) [3]. Kryteria są pogrupowane w cztery główne obszary oceny. Uogólnienie ocen za obszary ostatecznie pozwala ocenić ogólny poziom dobrostanu na fermie, w postaci średniej wartości.

Kryteria zostały tak dobrane, aby:

- połowa odnosiła się bezpośrednio do zwierząt (oznaczone są symbolem „Z”);
- pozostałe wynikały z warunków bytowania, jakie zapewnia im hodowca (oznaczone symbolem „H”) oraz z właściwego zarządzania fermą (oznaczone symbolem „F”).

Ze względu na specyfikę hodowli mięsożernych zwierząt futerkowych, ocena musi być przeprowadzona trzykrotnie w ciągu roku (w trzech okresach hodowlanych). Opracowane w latach 2009-2010 wstępne protokoły oceny zostały w latach 2011 i 2012 przetestowane na fermach w Danii, Finlandii, Holandii, Norwegii i Szwecji. Tak otrzymano pierwszy zestaw danych dotyczący trzech okresów rocznego cyklu produkcyjnego. Przeprowadzona weryfikacja testu wykazała, że ocena na jednej fermie może być przeprowadzona w ciągu jednego dnia (zajmuje ok. 5-7 godzin). Stwierdzono również, że zastosowane kryteria i miara ich poziomu są na tyle czułe, aby wykazać różnice między fermami. Zakres ocenianych obszarów i kryteriów przedstawiono w tabeli.

**Tabela**

**Zakres obszarów i kryteriów oceny poziomu dobrostanu nerek i lisów hodowlanych [2, 3]**

Obszary	Kryteria	Opis na podstawie obserwacji
1. Właściwe żywienie	1 (Z*)	Brak objawów głodu
	2 (H**)	Brak objawów pragnienia
2. Właściwe warunki utrzymania	3 (H + F***)	Możliwość wypoczynku
	4 (H + F)	Komfort termiczny
	5 (H)	Możliwość poruszania się
3. Właściwy stan zdrowia	6 (Z)	Brak zranień
	7 (Z)	Brak chorób
	8 (H + F)	Brak objawów bólu podczas pracy ze zwierzętami
4. Właściwy typ zachowań	9 (F)	Możliwość wyrażania zachowań socjalnych
	10 (Z + H)	Możliwość wyrażania pozostałych typów zachowań
	11 (Z)	Właściwe relacje człowiek – zwierzę
	12 (F)	Pozytywny stan emocjonalny

\*Z – wartość kryterium jest zależna przede wszystkim od samych zwierząt

\*\*H – wartość kryterium jest zależna przede wszystkim od warunków bytowania zwierząt, jakie zapewnia im hodowca

\*\*\*F – wartość kryterium jest zależna przede wszystkim od sposobu zarządzania fermą

Opis kryteriów oceny poziomu dobrostanu:

1. Brak objawów głodu (Z) – zwierzęta nie powinny cierpieć z powodu długotrwałego głodu, tzn. powinny mieć odpowiednią dietę pod względem ilości i jakości składników. Kryterium to jest oceniane przez pryzmat kondycji zwierząt, z uwzględnieniem ich płci, wieku i okresu hodowlanego.

2. Brak objawów pragnienia (Z) – zwierzęta nie powinny cierpieć z powodu długotrwałego pragnienia, tzn. powinny mieć stały dostęp do świeżej wody. W tym kryterium dokonywane są dwa pomiary: pierwszy to system pojenia (poidła smoczkowe automatyczne lub poidła napełniane wodą), a drugi to czystość poidel/smoczków.

3. Możliwość wypoczynku (H+F) – zwierzęta powinny mieć zapewnioną możliwość bezpiecznego i komfortowego odpoczynku. Dokonywane są dwa pomiary: dostępność domków wykotowych oraz czystość kotników.

4. Komfort termiczny (H+F) – zwierzęta powinny mieć komfort cieplny, tzn. nie powinno im być zbyt gorąco, ani zbyt zimno. Dokonywane są dwa pomiary: zabezpieczenie zwierząt przed warunkami pogodowymi (wiatrem, bezpośrednim nasłonecznieniem, a także oceniany jest system chłodzenia w przypadku wysokich temperatur) oraz oceniane są właściwości komfortu termicznego, jaki zapewnia właściwy kotnik i odpowiednia ściółka.

5. Możliwość poruszania się (H) – zwierzęta powinny mieć wystarczająco dużo miejsca, aby móc się swobodnie poruszać. W tym kryterium dokonywane są dwa pomiary: powierzchnia klatki przypadająca na jedno zwierzę oraz wysokość klatki.

6. Brak zranień (Z) – zwierzęta powinny być wolne od obrażeń, takich jak uszkodzenie skóry. W tym kryterium liczy się widoczne uszkodzenia, zwłaszcza na ogonie, także w okolicach karku/szyi, głowy.

7. Brak chorób (Z) – zwierzęta powinny być wolne od chorób, tzn. hodowcy powinni utrzymywać wysokie standardy higieny i profilaktyki. Dokonuje się czterech pomiarów: liczba przypadków śmiertelności wśród zwierząt (stwierdzone martwe zwierzęta lub uspięne z konieczności; nie wlicza się tutaj zwierząt uspiętych w ramach planowanych działań na fermie); liczba przypadków biegunek wśród ocenianych zwierząt; liczba przypadków kulawizny lub nieprawidłowego poruszania się zwierząt; liczba zwierząt z widocznymi objawami chorobowymi.

8. Brak objawów bólu podczas pracy ze zwierzętami (H+F) – zwierzęta nie powinny cierpieć bólu spowodowanego niewłaściwym postępowaniem w związku z ich usypianiem. W tym kryterium ocenia się stan techniczny urządzeń służących do usypiania zwierząt, zgodnie z wymaganiami Rekomendacji Rady Europy.

9. Możliwość wyrażania zachowań socjalnych (F) – zwierzęta powinny być w stanie wyrażać normalne zachowania społeczne. Dokonuje się oceny dwóch pomiarów: grupy socjalne utrzymywanych zwierząt oraz wiek odsadzania i sposób odsadzania młodych.

10. Możliwość wyrażania pozostałych typów zachowań (Z+H) – zwierzęta powinny mieć możliwość wyra-

żania innych normalnych zachowań. W tym kryterium dokonuje się oceny trzech pomiarów: zachowania stereotypowe, obecność w klatkach wzbogaceń, obecność zwierząt z objawami wygryzania.

11. Właściwe relacje człowiek – zwierzę (Z) – zwierzęta powinny być pod dobrą opieką w każdej sytuacji, tzn. osoby zajmujące się nimi powinny tworzyć dobre relacje przy pracy ze zwierzętami.

12. Pozytywny stan emocjonalny (F) – należy unikać sytuacji wyzwalających negatywne emocje, takich jak strach, niepokój, frustracja lub apatia, należy natomiast promować pozytywne emocje, takie jak poczucie bezpieczeństwa czy zadowolenia. Dwa ostatnie kryteria (11 i 12) oceniane są łącznie. Dokonuje się dwóch pomiarów: procentowy udział zwierząt o różnym typie temperamentu oraz sposób i czas, jaki zajmuje chwytanie i przenoszenie zwierząt.

Zespół opracowujący protokół uwzględnił różnice w opisie ocenianych kryteriów, stosując do określenia ich wartości punktowej różne modele statystyczne, odpowiednie do opisu konkretnej sytuacji, co pozwoliło na ujęcie liczbowe kryteriów. Pełna ocena każdego z dwunastu kryteriów uwzględnia cząstkowe oceny w trzech okresach hodowlanych, a także różnice wynikające ze zróżnicowania hodowanych odmian barwnych, różnych typów klatek/pawilonów i wynikających stąd różnic w systemach utrzymania – jest więc oceną w pełni obiektywną.

Jak już wspomniano, 12 kryteriów jest przypisanych czterem obszarom oceny:

- obszar 1 (właściwe żywienie) to kryteria 1 i 2 – właściwe żywienie i pojenie, przy czym dostęp do wody jest traktowany priorytetowo, stąd jemu przyznaje się wyższy wskaźnik przeliczeniowy przy ocenie tego obszaru;

- obszar 2 (właściwe warunki utrzymania) to kryteria 3, 4 i 5 – wypoczynek, komfort termiczny, możliwość ruchu, przy czym najwyżżej oceniane jest łączne zapewnienie komfortu termicznego i możliwości ruchu;

- obszar 3 (właściwy stan zdrowia) to kryteria 6, 7 i 8 – brak zranień, brak objawów chorób, brak bólu przy usypianiu, przy czym najwyżżej oceniany jest łącznie brak zranień i objawów chorób;

- obszar 4 (właściwy typ zachowań) to kryteria 9, 10, 11 i 12 – właściwy behawior, pozytywne relacje człowiek – zwierzę, pozytywny stan emocjonalny, przy czym najwyżżej jest oceniany łączny pozytywny obraz wszystkich trzech kryteriów.

Każdy obszar oceniany jest oddzielnie na podstawie obserwacji na fermie oraz zastosowanych wskaźników, co pozwala określić jego wartość punktową w skali od 0 do 100, gdzie: „0” oznacza sytuację najgorszą, a „100” oznacza sytuację najlepszą.

Uzyskana ocena za obszar pozwala hodowcy ocenić, na jakim poziomie jest jego hodowla pod względem dobrostanu zwierząt w danym zakresie. Pozwala także stwierdzić, jakie elementy danego obszaru należy poprawić, by przy następnej wizycie kontrolnej uzyskana ocena była wyższa.

Łączna ocena fermy, określana jako „poziom praktyki hodowlanej”, wynika z zestawienia ocen za poszczegól-

ne obszary poziomu dobrostanu zwierząt i może przyjąć jedną z czterech wartości:

- najwyższy poziom praktyki hodowlanej;
- zadowalający poziom praktyki hodowlanej;
- akceptowalny poziom praktyki hodowlanej;
- niedostateczny poziom praktyki hodowlanej.

Najwyższy poziom praktyki hodowlanej oznacza, że ferma zapewnia zwierzętom najwyższy poziom dobrostanu. Taki status może uzyskać ferma, która w dwóch obszarach uzyskała ocenę powyżej 80 punktów, a w dwóch pozostałych ocenę powyżej 55 punktów.

Zadowalający poziom praktyki hodowlanej oznacza, że ferma zapewnia zwierzętom odpowiednio wysoki poziom dobrostanu. Taki status uzyskuje ferma, która w dwóch obszarach uzyskała ocenę powyżej 55 punktów, a w dwóch pozostałych ocenę powyżej 20 punktów.

Akceptowalny poziom praktyki hodowlanej oznacza, że ferma spełnia minimalne wymagania, jakie są stawiane fermom pod względem dobrostanu zwierząt. Taki status uzyskuje ferma, która w trzech obszarach uzyskała ocenę powyżej 20 punktów, a w jednym ocenę powyżej 10 punktów.

Niedostateczny poziom praktyki hodowlanej oznacza, że poziom dobrostanu zwierząt na fermie jest poniżej obecnej wiedzy i praktyki, i jest uważany za niedopuszczalny. Taką ocenę może uzyskać ferma, która nie osiągnęła wymaganego minimum, określonego w poprzednich warunkach, np. jeśli za któryś z obszarów uzyskała ocenę poniżej 10 punktów.

## Podsumowanie

Przeprowadzana według przedstawionego schematu ocena daje pełny i obiektywny obraz poziomu dobrosta-

nu na fermie mięsożernych zwierząt futerkowych. Z kolei dokonanie ocen na wszystkich fermach pozwala określić, jaki jest udział ferm spełniających kryteria odpowiedniego poziomu dobrostanu zwierząt w całej hodowli. Wysoki poziom wiedzy większości hodowców na temat zasad prowadzenia hodowli zwierząt futerkowych powoduje, że większość ferm nie ma żadnych problemów z uzyskaniem pozytywnej oceny i uzyskaniem certyfikatu potwierdzającego ten stan rzeczy.

Możliwość uzyskiwania obiektywnej oceny poziomu dobrostanu zwierząt na fermach norczych i lisich skłoniła domy aukcyjne do podjęcia decyzji o dopuszczeniu od 2020 roku do obrotu jedynie skór pochodzących z ferm, które uzyskały pozytywną ocenę poziomu dobrostanu. Jest to wyraźny sygnał w stronę światowej opinii publicznej, wskazujący, że odpowiedni poziom dobrostanu zwierząt futerkowych jest standardem dla hodowców tych zwierząt.

Uzyskany wynik jest także ważny dla hodowcy. Otrzymuje on informację o stanie swojej hodowli, ocenianej wprawdzie przez pryzmat dobrostanu zwierząt, ale w ogólnym ujęciu jest to dla niego wskazanie, jakich zmian może dokonać, by uzyskiwane wyniki hodowli były jeszcze lepsze.

*Referat wygłoszony podczas LXXXIV Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego w Szczecinie.*

**Literatura:** 1. [http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/bioeconomy-era-net-actions\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/bioeconomy-era-net-actions_en.pdf). 2. [http://www.fureurope.eu/wp-content/uploads/2015/10/Mink\\_protocol\\_final\\_web\\_edition\\_light.pdf](http://www.fureurope.eu/wp-content/uploads/2015/10/Mink_protocol_final_web_edition_light.pdf). 3. [http://www.fureurope.eu/wp-content/uploads/2015/10/Welfur\\_fox\\_protocol\\_web\\_edition.pdf](http://www.fureurope.eu/wp-content/uploads/2015/10/Welfur_fox_protocol_web_edition.pdf)



Uprzejmie informujemy, że w dniach 25-27 sierpnia 2020 roku odbędzie się w Warszawie XII Kongres IFASA (International Fur Animal Scientific Association), organizowany przez Polskie Towarzystwo Zootechniczne. Więcej informacji na stronie [www: ifasa2020.pl](http://www.ifasa2020.pl)