

Rola dobrostanu w produkcji zwierzęcej

Eugeniusz Herbut, Jacek Walczak

IZ w Krakowie

PRODUKCYJNE UJĘCIE DOBROSTANU

U zarania XXI wieku dobrostan zwierząt gospodarskich stał się jedną z oznak postępu cywilizacyjnego i niemalże znamię kulturowych. Dyskutowany medialnie w kontekście etyki, religii czy filozofii, silnie odwołuje się do empatii i konieczności wyboru w kategoriach dobra i zła. W praktyce produkcyjnej przejawia się przede wszystkim pod prozaiczną postacią kodyfikacji warunków utrzymania i sposobu obsługi zwierząt. Wydaje się, że najciekawsza część zagadnienia, czyli czym jest dobrostan, jak go identyfikować i w jaki sposób rozwijać, pozostawiona została siłą rzeczy światu nauki. Czy zatem, oprócz akademickich dyskusji, reportaży i programów, dobrostan ma jakiś inny wymiar? Jaka jest i będzie jego produkcyjna rola?

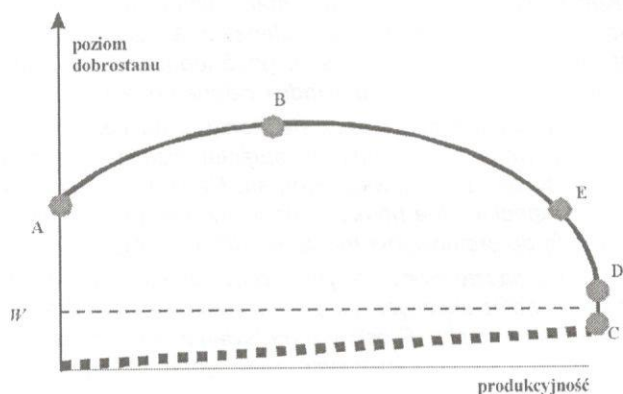
Dobrostan zasadniczo odnosi się do reakcji organizmu na bodźce środowiskowe. Tu właśnie przebiega granica oddzielająca ten termin od klasycznego już komfortu bytowego. Ten ostatni starano się bowiem określać na podstawie jakości samego środowiska w kontekście maksymalizacji efektywności produkcji. Pośród wielu definicji dobrostanu warto przedstawić cztery liczące się, wcale nie skrajne, ale odmienne w założeniach propozycje. Pierwsza i najstarsza z nich, mająca charakter opisowy, zakłada, że dobrostan jest szerokim obszarem obejmującym zarówno fizyczne, jak i psychiczne samopoczucie [4]. Druga z nich traktuje dobrostan jako stan kompletnego psychicznego i fizycznego zdrowia, gdzie zwierzę pozostaje w harmonii z otaczającym je środowiskiem [19, 21]. Lansowana przez gremia weterynaryjne jest kalką definicji ludzkiego zdrowia [35]. Niezaprzeczalnie łatwo tu ocenić dobrostan, przyporządkowując go obszarowi działań medycyny. Trzecia z definicji odnosi się do adaptacji organizmu w kontekście możliwości kontroli środowiska przez zwierzę. Według Brooma [6] to stan, w którym organizm zwierzęcia może dostosować się do warunków otoczenia. Poziom dobrostanu jest tu mierzony poprzez szerokie spektrum wskaźników obrazujących wysiłek, który organizm zwierzęcia musi wykonać, by osiągnąć stan idealny. Najnowsza grupa definicji dotyczy natomiast subiektywnych odczuć zwierzęcia [12, 14]. Uważa się, że percepcja środowiska przez zwierzę nie może być oceniana wyłącznie na podstawie ludzkiego postrzegania. Nawet potrzeby muszą zostać ocenione ze zwierzęcej perspektywy. Dobrostan może być tu zmierzony nie tyle przez ocenę zmian fizjologicznych, ile przez uwzględnienie motywacji zwierzęcia do uzyskania jakiegoś elementu środowiska lub wykonania określonego zachowania [30]. Powtarzając za autorami, dobrostanem jest to, co zwierzę czuje.

Konsekwencją przyjęcia odpowiedniej definicji jest sposób określania poziomu dobrostanu w praktyce produkcyjnej.

Z tego punktu widzenia najszersze i w miarę powszechne zastosowanie znajduje definicja Brooma, stosunkowo szeroka, ale właśnie przez to dająca pełny obraz reakcji organizmu. Jak natomiast zmierzyć uczucia? Oczywiście można w jakimś stopniu posilkować się zachowaniem zwierząt. Jest to jednak na tym poziomie naszej wiedzy sposób niewystarczający. Problem waloryzacji dobrostanu zwierząt gospodarskich staje się obecnie kwestią bardzo istotną. Mimo prób wprowadzenia skali określających zespół parametrów technicznych środowiska (np. ANI, TGI), dość powszechna jest krytyka takiego podejścia.

Warunki utrzymania są pojęciem, które powstało wraz z wkroczeniem chowu i hodowli zwierząt na poziom produkcji towarowej. Konieczność uzyskiwania ekonomicznej efektywności realizowanych procesów, podłożenia wymogom konkurencji, a także unifikacja realizowanych metod, doprowadziły do wdrożenia na przestrzeni ostatnich 60 lat wielu tzw. przemysłowych metod produkcji zwierzęcej. Dziś wiemy, że zaprojektowane dla wygody człowieka systemy utrzymania zasadniczo modyfikują nie tylko zachowanie zwierzęcia, ale i fizjologię jego organizmu, wpływając tym samym na jakość pozyskiwanych produktów. W efekcie można mówić jedynie o komforcie zwierząt.

Na rysunku przedstawiono zależność dobrostanu zwierząt od wyników produkcyjnych w istniejących systemach utrzymania. W klasycznych systemach utrzymania wraz ze wzrostem produktywności poziom dobrostanu zwierząt maleje [25]. Punktem wyjścia jest dobrostan przypisany do zwierząt żyjących w warunkach naturalnych (A). W tym ujęciu domestyfikacja oraz polepszanie warunków środowiska doprowadzają do maksymalizacji dobrostanu zwierząt, co odpowiada położeniu punktu B. W miarę dalszego postępu hodowlanego i technologicznego poziom dobrostanu zaczyna jednak zmniejszać się, aż do minimalnej wartości w punkcie D. Wzrost produktywności jest jednak dalej możliwy i osiąga maksimum równoważne z biologiczną granicą możliwości organizmu zwierzęcia (C).



Rys. Zależność dobrostanu zwierząt od wyników produkcyjnych w istniejących systemach utrzymania

Jedynie w stanach stresu przewlekłego, jego subklinicznej postaci, uzyskiwane przez zwierzęta wyniki mogą świadczyć o niskim poziomie dobrostanu. Przykładowo, u loch gorszy dobrostan wynikający z utrzymania w klatkach porodowych odbija się na wskaźnikach reprodukcyjnych, liczebności, jak

i jakości miotu. Występują też problemy z określeniem objawów rui oraz ze skutecznością pokryć. Wskaźnikiem negatywnego oddziaływania systemu jest również zmniejszona długość okresu użytkowania zwierząt hodowlanych. Z kolei u krów mlecznych izolacja od stada powoduje zmniejszenie ilości pozyskiwanego mleka [28]. Duża część wyników badań nie wykazuje jednak wpływu systemów utrzymania na wyniki produkcyjne. Maria i wsp. [23] wykazali, że zwierzęta utrzymywane w systemie otwartym, alkierzowym grupowym i na uwięzi, nie różniły się osiąganą produktywnością. Istniały natomiast istotne statystycznie rozbieżności co do poziomu hormonów kortykotropowych i obrazu morfotycznego krwi, wskazujące na silny negatywny wpływ utrzymywania na uwięzi i w klatkach. Czasem ocena wyników może wprowadzić badacza w błąd. Na podstawie wyników produkcyjnych domniemywać bowiem można, że baterie dla kur niosek są lepsze od klatek. Natomiast inne badania, jak choćby behawioru ptaków, wskazują na zgoła odmienne wnioski. Zniżające wyniki produkcyjne wskazywać mogą na inne niepokojące zjawiska. W badaniach wykazano, że nawet do 20% mleczności zależeć może od postępowania ludzi obsługujących krowy [28].

Oceniając produktywność w aspekcie reakcji na warunki utrzymania, pod uwagę wziąć należy również wpływ czynników genetycznych i żywieniowych. Stres doświadczany przez zwierzęta nie tylko wpływa na jakość mięsa i odkładanie tłuszczu, ale też na fizyczno-chemiczne komponenty zaangażowane w późniejszej przemianie mięśni w mięso. Metabolizm *post mortem* mięśni świń i niektórych mięśni drobiu jest szybszy niż wołowy czy jagnięciny. Przemiany wewnątrzmięśniowego glikogenu odgrywają ważną rolę w powstawaniu wad jakości mięsa, takich jak DFD i PSE. Niższy poziom pH tusz jest powodowany przez beztlenowe przemiany glikogenu do glukozy i do kwasu mlekowego. Walka, ucieczka albo wzlatywanie inicjuje glikogenolizę, podnosi tętno, ciśnienie krwi i poziom kwasu mlekowego w mięśniach, jako systemie metabolicznej beztlenowej konwersji.

Rozwój systemów utrzymania w coraz większym stopniu kształtowany jest przez normy prawne i rynkowe oczekiwania konsumentów. Dlatego przewiduje się, że nowe technologie pozwolą nie tylko na wzrost produktywności, ale także jednoczesną poprawę dobrostanu, nawet do poziomu dostępnego dla wolno żyjących osobników, chociaż już w zupełnie innym miejscu układu. Podczas gdy producent w swej działalności oczekuje uzyskania wysokiej biologicznej produktywności zwierząt, małego nakładu pracy, łatwości zarządzania, niskich kosztów ogólnych i stosownego końcowego zysku, wymagania zwierząt można ująć w postaci pięciu wolności: od niedożywienia, termicznego i fizycznego dyskomfortu, od chorób i zranień, od strachu i stresu, a także wolności do manifestowania naturalnych zachowań [4].

Dobrostan nie jest jedynie kwestią relacji zwierzę – hodowca. W całej problematyce przewodnią rolę odgrywają konsumenci. Przeszło 83% konsumentów w Unii Europejskiej widzi bezpośrednie powiązanie warunków utrzymania z jakością produktów pochodzenia zwierzęcego [26]. Społeczne organizacje ochrony zwierząt za podstawę swojego działania biorą stwierdzenie, iż zwierzęta mają prawo do istnienia. Inaczej jest z utylitarystycznymi teoriami filozoficznymi, usiłującymi rozłożyć punkty ciężkości na różnych poziomach, które odpowiadają

uodowieniu, eksperymentom badawczym i produkcji żywności. Donovan [13] argumentował, że uzasadnione i nawet konieczne jest przypisywanie cech człowieka zwierzętom. W opinii społecznej dobrostan zwierzęcia, prawa zwierząt i pojęcie „naturalne warunki utrzymania” często są mylone i używane zamiennie. Dominujący punkt widzenia koncentruje się na dobrostanie i naturalnych warunkach utrzymania. Wyraża on pogląd, iż zwierzęta gospodarskie mają „naturalny” stan, zwykle równoważny z tym opisywanym dla dziko żyjących osobników, i że jest on dla nich pożądany.

Przeglądy badań opinii publicznej i badania marketingowe zwykle nie odnoszą się do stanowisk leżących u podstaw zainteresowania dobrostanem zwierząt gospodarskich. Utrudnia to rozwinięcie celowych strategii, koniecznych dla zrozumienia tego nastawienia. Według niektórych badań konsumentów mięsa [29], dobrostan zwierząt leży pośrodku szeregu oczekiwań, począwszy od smaku (najważniejszy), a skończywszy na opakowaniu (mało ważne). Stwierdzono, że „ludzkie traktowanie” zwierząt miało tylko niewiele większe znaczenie niż cena. Kiedy rozważane były czynniki związane z nabywaniem jaj pochodzących od kur z chowu klatkowego i wolnowybiegowego okazało się, że są one nieznacznie ważniejsze od ceny, niemniej jednak plasowały się za walorami smakowymi i świeżością. Verbeke i Viaene [31], monitorując konsumentów świeżego mięsa w Belgii po „aferze dioksynowej”, stwierdzili, że 26% respondentów zmniejszyło całkowite spożycie mięsa, a ich oczekiwania koncentrowały się na jakości, smaku, świeżości, wolności od hormonów i zdrowotności. „Dobrostan zwierząt” nie był zbyt preferowany, kojarzył się głównie z drobiem i był znacząco skorelowany z przyczyną spadku konsumpcji tego gatunku mięsa.

Wyniki badań Bennett [3] wskazują, że 41% respondentów bardzo interesowały warunki złego utrzymania zwierząt, a dla następnych 45% były one mniej ważne; 58% odpowiedziało, że baterie klatek dla kur są niedopuszczalne, a 76% ankietowanych potwierdziło negatywne opinie co do tego systemu; 79% poparło legislację UE dotyczącą zakazu utrzymywania kur w bateriach klatek po 2005 roku. W przybliżeniu 87% respondentów wskazywało, że są gotowi więcej zapłacić za produkty pochodzące od drobiu utrzymywanego w systemie bezklatkowym.

Christie [10] oceniał wpływ zagadnień dotyczących bezpieczeństwa żywności, jakości produktów, GMO, jakości środowiska, ceny, stylu życia oraz dobrostanu zwierząt na zrównoważony rozwój rolnictwa. Stwierdził, że aktualnie wymagana jest od producentów duża elastyczność rynkowa, aby szybko mogli odpowiedzieć na żądania konsumentów. W świadomości producentów szybko muszą zająć zmiany, polegające na przesunięciu nacisku z wydajności produkcji na strategię marketingową.

ASPEKTY PRAWNE

Niewspółmiernie do roli dobrostanu, jako kryterium nie mającego przecież pierwszeństwa wśród oczekiwań konsumentów, pozostaje zasięg działań ustawodawczych w zakresie utrzymania i procesorów wytwórczych oraz natężenie kampanii medialnej. Najdalej idące zmiany w produkcji zwierzęcej na świecie, podyktowane dobrostanem zwierząt, miały miejsce w Unii Europejskiej. Już w połowie lat 70. ubiegłego wieku ustaliła ona pięć konwencji dotyczących postępowania ze

zwierzętami. Skutkiem tych konwencji było rozwinięcie wspólnych narodowych praw w UE dotyczących dobrostanu zwierząt. Przez kolejne lata obowiązywania zarówno krajowej ustawy o ochronie zwierząt, jak i rozporządzenia o szczególnych warunkach ich utrzymania, zostały one dokładnie przedyskutowane przez liczne gremia. Nie oznacza to jednak, że stały się one powszechnie znane i stosowane.

Na przełomie ostatnich dwóch lat Instytut Zootechniki, wraz z licznymi partnerami, uczestniczył w szerokiej akcji szkoleniowej, refinansowanej ze środków Sektorowego Programu Operacyjnego, dotyczącej dobrostanu zwierząt gospodarskich. Akcją objęto ponad 22 tys. hodowców i producentów, co i tak nie zaspokoilo rzeszy osób żywo zainteresowanych tą problematyką. Spotkania te stanowiły zarazem doskonały materiał badawczy z punktu widzenia statystyki i monitoringu warunków utrzymania zwierząt gospodarskich. Niestety dane te nie mają pozytywnego wydźwięku. Część bardzo intensywnych ferm przemysłowych uznać należy za miejsca, gdzie zachowywane jest minimum dobrostanu. W małych i średnich obiektach brakuje nie tylko odpowiednich normatywów, ale i wiedzy o nich. Duża część właścicieli, niezależnie od wielkości gospodarstwa, lekceważy minimalne warunki utrzymania, w ostateczności posilając się środkami farmaceutycznymi, a nie poprawą jakości środowiska. Oficjalne raporty Najwyższej Izby Kontroli oraz Inspekcji Skupu i Przetwórstwa Artykułów Rolno-Spożywczych (ISPAR) też nie pozostawiają złudzeń. W komunikacie ISPAR znajdujemy doniesienia o:

- niewłaściwym stanie sanitarno-technicznym pomieszczeń i wyposażenia pomieszczeń skupowych, magazynów przyrzecznych oraz środków transportu (54% podmiotów objętych kontrolą);
- nie przestrzeganiu zasad bezpiecznego i humanitarnego przewozu zwierząt poprzez przewóz zwierząt środkami transportu nie przystosowanymi do tego celu;
- nie przestrzeganiu norm gęstości załadunku zwierząt w środkach transportu;
- uchybieniach dotyczących stanu sanitarno-technicznego obiektów produkcyjnych tuczu trzody chlewnej i przekroczeniach norm obsady zwierząt.

Z kolei kontrola przeprowadzona przez NIK obejmowała szereg jednostek m.in. organów administracji publicznej, podmiotów gospodarczych, a także organizacji społecznych. Ujawniła ona brak systematycznego nadzoru nad warunkami sanitarno-weterynaryjnymi w ośrodkach hodowli zwierząt gospodarskich. Większość spośród kontrolowanych punktów skupu i ubojni nie spełniała wymagań określonych przepisami rozporządzeń. Nieprawidłowości stwierdzono we wszystkich badanych ubojniach i w 87% punktów skupu. Według tego samego źródła, warunki transportu zwierząt w stosunku do stanu sprzed wprowadzenia ustawy o ochronie zwierząt nie poprawiły się.

W nawiązaniu do obowiązujących legislacji, w 1996 roku jedna z sieci supermarketów wprowadziła na terenie Wielkiej Brytanii etykiety o nazwie „Freedom Food”, afiliowane przez Królewskie Towarzystwo Ochrony Zwierząt przed Okrucieństwem, znakując nimi jaja od kur utrzymywanych na ściółce. Była to pierwsza widoczna odpowiedź handlu na presję klien-

tów. Podobne zachowania znalazły rychło naśladowców w innych sieciach i krajach Europy. Widać stąd wyraźnie, że konsumenci oraz opinia publiczna mają duże potencjalne możliwości, aby bezpośrednio lub pośrednio wywierać znaczącą presję na stosowane praktyki produkcyjne i hodowlane. Doniesienia z USA demonstrują praktyczne możliwości takiej presji [9]. Kuriozalnie, to sieci restauracji typu „fast food” oraz hipermarketów dążą do wprowadzenia zmian poprawiających dobrostan zwierząt zarówno w fermach, jak i w zakładach ubojowych. Wydaje się, że to właśnie takie działania marketingowe okażą się skuteczniejsze od rządowych legislacji.

KSZTAŁTOWANIE ŚRODOWISKA W ASPEKTCIE DOBROSTANU

Przyjmując środowiskową przyczynowość zmian w dobrostanie – czymkolwiek by on nie był – wszyscy badacze zgodni są co do tego, że zwierzę posiada trzy biologiczne mechanizmy zachowania homeostazy swego organizmu: behawioralny, autonomiczny i neuroendokrynologiczny. W związku z tym wydaje się, iż właśnie na owych poziomach rozpatrywać należy produkcyjną rolę dobrostanu.

Zmiany poziomu dobrostanu oparte na mechanizmie reakcji stresowej zakładają reakcje osi przysadkowo-korowo-nadnerczowej na działanie bodźca, którego siła przekracza wartość progową, zmuszając organizm do dostosowania się, poradzenia sobie z nową jakością środowiska. W przeważającej części mamy tu jednak do czynienia z wieloma jednocześnie oddziaływującymi stresorami o wartościach podprogowych. Ich efekt, choć kumulatywny, nie powoduje silnych wahań, a jedynie zwiększa bazowe poziomy hormonów kortykotropiny i kortyzolu u ssaków oraz kortykosteronu u ptaków. Na zasadzie dodatnich i ujemnych sprzężeń zwrotnych powodują one szereg zmian w funkcjach sekrecji i stanie całego organizmu. Na tym tle dochodzić może do pogorszenia się kondycji zwierząt, hipertrofii niektórych narządów, zmian parametrów biofizycznych, osłabienia odporności organizmu, przy jednoczesnych zmianach behawioru. Wzrost bazowego stężenia kortyzolu o 30% ponad normę fizjologiczną powinien być wystarczającą przesłanką do dyskwalifikacji systemu, w którym utrzymywane jest zwierzę [5]. Jarvis i wsp. [20] stwierdzili wyższy poziom kortyzolu u loch utrzymywanych w jarmach, niż u zwierząt posiadających możliwość ruchu. Stan taki odnotowano również po oproszeniu i przed odsadzeniem. Wzrost poziomu kortyzolu u loch przed oproszeniem obniża masę prosiąt, podnosząc jednocześnie ilość immunoglobulin IgG. Podobny efekt uzyskuje się poprzez obniżenie temperatury pomieszczeń do 5°C. Stałe zwiększenie zawartości kortyzolu obniża przyrosty, reprodukcję i odporność świń. Pośrednio wykładnikiem stopnia stresu i niskiego dobrostanu jest także sama ACTH. Jej produkcja przez przysadkę, poprzez oś podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczową (HPA), powoduje również uwalnianie opioidów, mających ważny udział w obronie integralności organizmu przed zbyt silnymi do zaadaptowania bodźcami. Uwalnianie endorfiny i dynorfiny stwierdzono na przykład przy wykonywaniu przez świnię tzw. stereotypii. Endogenny układ opioidowy bierze udział w wielu mechanizmach fizjologicznych. Opioidy mogą hamować sekrecję oksytocyny, prolaktyny LH, RH. Wpływają też na zachowania macierzyńskie. Związki te „wyłączają” odczuwanie bólu, blokują behawior agresji oraz ruchu. Pewnymi

dotatkowymi wskaźnikami hormonalnymi mogą być hormony tarczycy. Sporadycznie w ocenie dobrostanu wykorzystuje się także inne hormony. U izolowanych krów stwierdza się mniejszy poziom oksytocyny [28]. W przypadku loch utrzymywanych w jarmach stwierdza się przed porodem większy poziom progesteronu niż ma to miejsce u loch w zwykłych kojcach. Można też sugerować się poziomem serotoniny, stymulującej behawior związany z objawami strachu, szczególnie w teście otwartego pola, a także kinazy keratynowej [7, 34].

Istnieje też wiele przesłanek przeciwko prostym pomiarom poziomu hormonów, jako wskaźnika dobrostanu zwierząt w różnych systemach utrzymania. Wzrost stężeń kortyzolu uzyskuje się choćby w zachowaniach seksualnych czy karmieniu potomstwa. Niektórzy badacze twierdzą wręcz, że wyższy poziom kortykosteroidów świadczy o aktywności kory nadnerczy, a nie o neurologicznej odpowiedzi na stresor. U świń genetycznie podatnych na stres stwierdzono niższe stężenie tyroksyny. Ma to związek z udowodnionym szybszym jej obrotem i funkcją tarczycy w reakcji na stres klimatyczny i fizyczny.

Ocena zdrowotności w zakresie schorzeń i urazów także jest ważnym wskaźnikiem zredukowanego dobrostanu zwierząt, trwającego przez długi czas. Niektóre z urazów mogą być następstwem agresji czy stereotypii, spotykanych w niekorzystnym dla zwierząt środowisku. Wśród schorzeń mogą być i te, które wynikają z obniżonej przez stres czy niski dobrostan odporności organizmu. Do następstw złego dobrostanu zaliczane są owrzodzenia, biegunki, stany zapalne, zaburzenia wchłaniania i sercowo-naczyniowe. Indywidualne klatki dla cieląt, choć obniżają możliwość rozprzestrzeniania zaraźców, powodują jednak częstszą zapadalność na choroby układu oddechowego i większą liczbę padnięć niż w systemie otwartym. W badaniach Fregonesi i Leaver [15] wykazano różnicowanie czystości krów na korzyść mniejszej obsady powierzchni. Nie stwierdzono przy tym zmian w ilości i jakości mleka oraz behawiorze. Cielęta żywione mlekiem z automatu wykazywały większą zachorowalność niż pochodzące z kójców indywidualnych. Beaudeau i wsp. [2], porównując różne systemy utrzymania krów mlecznych, stwierdzili najwięcej zaburzeń motorycznych w przypadku obór z betonową podłogą i zgarniakiem.

Zmiany poziomu dobrostanu powodować mogą również reakcję biofizyczną organizmu zwierzęcia. Hopster i Blokhuis [18] stwierdzili, że wartość tętna może być wskaźnikiem dobrostanu krów. Tętno może również świadczyć o reakcji zwierzęcia na pokrycie potrzeb środowiskowych i o stanie jego zdrowia. Zarówno świni genetycznie podatne na stres (nn), jak i odczuwające gorszy dobrostan mają podwyższone tętno. Marchant i Rudd [22] opisali wyższy bazowy poziom tętna u loch utrzymywanych w kojcach indywidualnych i żywionych z koryta. U zwierząt przebywających w grupach i żywionych indywidualnie tętno było istotnie niższe. Rushen i de Pasile [28] stwierdzili wyższe bazowe tętno u izolowanych krów mlecznych. Cielęta utrzymywane z matkami cechują się niższym tętnem i ilością oddechów, niż oddzielone od krów. W badaniach własnych [32], przeprowadzonych na rosnących świniach, stwierdzono różnice w zakresie średnich wartości tętna mierzonego u sztuk utrzymywanych w różnych systemach. Najwyższe wartości charakteryzowały system

beźściolowy, najmniejsze zaś system ściółkowy (81,8 bpm). Pamiętać jednak należy, że zróżnicowanie tętna wynikać może z pozycji w hierarchii grupy. Osobniki dominujące nie wykazują często zróżnicowania w tym zakresie. W wynikach testu zbliżeniowego bardziej agresywne lochy nie wykazywały wzrostu tętna, w odróżnieniu od loch mało agresywnych, u których wzrost ten wynosił nawet 35%.

Elektrokardiogramy uzyskane metodą telemetryczną mogą nie tylko wykazać genetyczną podatność na stres, ale również wskazać jego występowanie. W badaniach nad przebiegiem Ekg u tuczników utrzymywanych w typowych dla Polski systemach chowu, stwierdzono występowanie podniesionego powyżej linii izoelektrycznej kompleksu QRST oraz wyższych odcinków ST u zwierząt utrzymywanych beźściolowo i żywionych z koryta [32]. U tych tuczników częściej też notowano tachykardię w czasie zachowań agonistycznych. Pod wpływem długofalowego stresu stwierdza się w odczytach przewlekłą tachykardię i wyższy o 30-40% wskaźnik skurczowy. W badaniach nad wpływem utrzymania grupowego i na uwięzi krów mlecznych w trakcie laktacji oraz okresu ciąży, stwierdza się zmiany w wyglądzie załamka T (końcowy skurcz komór) i jego zmienność uniesienia w przypadku ograniczenia ruchu. W końcowym okresie ciąży u krów pozostających na uwięzi stwierdzono natomiast wahania odstępu PQ i jego wydłużenie.

Pośrednią reakcją na działalność adrenokortykotropową i związany z tym podwyższony poziom glikokortykoidów jest zjawisko immunosupresji. Może ona jednak występować także przy braku odpowiedzi układu HPA. Określenie spadku odporności na użytek oceny dobrostanu polega na bezpośrednim lub potestowym pomiarze ilości białych lub czerwonych krwinek, określeniu reakcji antygenowej oraz pomiarze funkcji T-limfocytów. Generalnie celem jest tu pomiar reaktywności systemu immunologicznego. Borell [8], porównując utrzymanie loszek w kojcach indywidualnych i systemie M-H, stwierdził różnicowanie stosunku neutrofilii do limfocytów. U lisów srebrzystych i niebieskich, utrzymywanych w klatkach z drucianej siatki lub klatkach z możliwością schronienia w budkach, zwierzęta posiadające możliwość ochrony miały mniej eozynofili i więcej leukocytów oraz limfocytów. Wilson i wsp. [36], spośród 20 elementów związanych z odpowiedzią immunologiczną opasów utrzymywanych w feedlotach i na pastwisku, wykazali jedynie obniżoną aktywność T-limfocytów i IgA w pierwszej z grup. W badaniach własnych, u loch utrzymywanych alkierzowo w porównaniu do systemu otwartego, stwierdzono na podstawie obrazu morfologicznego wyższy potencjał odpornościowy. Podobne wnioski wysunięto także porównując utrzymanie krów mlecznych na uwięzi i grupowo. U niosek zasiedlających klatki stwierdza się wzrost stosunku heterofili do leukocytów. Z kolei utrzymanie alkierzowe powoduje pobudzenie systemu immunologicznego. Stwierdzono, że wiązanie loch, w stosunku do utrzymania grupowego, wywołuje obniżenie poziomu immunoglobulin IgB oraz IgM w reakcji na *E. coli* K99. Tuczniki utrzymywane „beźstresowo” szybciej i silniej reagowały na podskórną iniekcję phytohemaglutyniny (PHA). W innym doświadczeniu, czterogodzinna immobilizacja powodowała spadek liczby erytrocytów i wzrost zawartości retikulocytów. Czułość samodzielnych metod immunologicznych, tak w ocenie dobrostanu

jak i stanach stresowych, jest kwestionowana i ma znaczenie tylko w połączeniu z innymi metodami.

W toku ewolucji zwierzęta wykształciły szereg typów zachowań będących odpowiedzią na zmienne bodźce środowiskowe. Niektórzy badacze uzależniają poziom dobrostanu od możliwości behawioralnej odpowiedzi na określone czynniki, jak i od samego wykonywania zachowań. Przykładem może być potrzeba budowy gniazda przez lochy, która nie ma w kojcu porodowym funkcjonalnych konsekwencji, a jest silnie motywowana poziomem prolaktyny i bodźcami wzrokowymi. Wszystkie zachowania będące reakcją zwierzęcia na środowisko bytowania powstają na drogach warunkowania klasycznego i instrumentalnego. Wykorzystanie behawioru zwierząt do oceny ich dobrostanu możliwe jest na wiele sposobów. W grę wchodzi bowiem przeróżne sposoby testowania, a także bezpośrednie opisy zachowań realizowanych w systemie. Zwierzęta pozbawione są jednak tzw. myślenia abstrakcyjnego i, posiadając możliwość tylko analityczno-syntezy interpretacji zjawisk (myślenie konkretne), zdają się w perspektywie czasu na naturalne dla nich warunki przyrodnicze. Często ocenie podlega dobową frekwencja zwierząt korzystających z alternatywnych rozwiązań. Arey [1] wykazał w ten sposób wysoką istotność ściółkowania posadzek dla trzody chlewnej. McGlone [24] natomiast stwierdził znaczącą potrzebę obracania się u loch w okresie porodu i odchowu prosiąt. Wybór wskazuje przy tym preferencje zwierząt, a nie szkodliwość czy nieprzydatność.

W naturalnych warunkach zwierzęta przeznaczają około 30% czasu na poszukiwanie i pobieranie paszy, 21-34% na ruch, a 6-10% na odpoczynek. Są to wartości diametralnie odbiegające od obserwowanych w warunkach produkcyjnych, gdzie odpoczynek zajmuje 70-80% czasu doby. Większość z obserwowanych zachowań jest nakierowana w przyrodzie na eksplorację środowiska i poszukiwanie pożywienia. W sytuacji, gdy zwierzę zostaje zamknięte w ograniczonej, ubogiej przestrzeni, warunki te wpływają na zmianę jego behawioru. Według Brooma [5], najważniejszym ze wskaźników należytego dobrostanu jest różnorodność obserwowanych zachowań świń. Liczy się tu nie tylko procentowy udział czasu poświęcanego na dane czynności. Mniejsza ilość zmian pozycji ciała może wskazywać na gorsze samopoczucie zwierząt na ograniczonej powierzchni kojca. Krowy mleczne utrzymywane na uwięzi, w stosunku do zwierząt utrzymywanych grupowo, leżą mniej i krócej. W stosunku do utrzymania na głębokiej ściółce, także rzadziej się kładą. Natomiast utrzymywanie loch w jarmach porodowych bez możliwości ruchu wywołuje odmienny efekt. W takim ujęciu stosunek czasu stania do leżenia może być wskaźnikiem poziomu dobrostanu i reakcji zwierząt. Wykonanie pełnego etogramu pozwala na określenie zmniejszonej frekwencji lub braku pewnych naturalnych zachowań. Nioski w klatkach nie wykazują takich zachowań, jak: kąpiele pyłowe, budowa gniazda czy trzepotanie skrzydłami. Wiele klatek dla cieląt nie pozwala im na realizację normalnego behawioru pielęgnacyjnego i niektórych pozycji leżenia. Tego typu braki zachowań są przejawem negatywnej reakcji zwierząt. Niemożność realizacji kąpiele pyłowych prowadzi bezpośrednio do gromadzenia się tłuszczu i gorszej jakości piór. Ważnym elementem w badaniach behawioralnych jest stwierdzenie występowania motywacji

zwierząt do przejawiania pewnych zachowań. Pozwala to ustalić, czy faktycznie system utrzymania ogranicza możliwość realizacji tych zachowań.

Pozbawienie możliwości manifestowania przez ptaki naturalnych wzorców zachowania się często prowadzi do cierpienia, zarówno w sferze psychicznej jak i fizycznej. U kur nie mających możliwości grzebania i dziobania ściółki czy pozbawionych kąpiele piaskowych obserwuje się wzrost częstotliwości występowania pterofagii, która jest dla ptaków bolesna, towarzyszy jej często krwawienie, a odsłonięta skóra jest bardziej narażona na urazy. Także u kur pozbawionych grzęd to patologiczne zachowanie się występuje znacznie częściej.

Innym wskaźnikiem behawioralnym są zachowania anormalne. Zaliczyć do nich należy działania przeorientowane, stereotypie, niektóre z zachowań agonistycznych. Wśród pierwszych można wyróżnić: lizanie i obgryzanie ogonów oraz uszu u świń, ssanie krzyżowe u cieląt, wydziobywanie piór u drobiu. Są to zachowania służące w normalnych warunkach innym celom, a w niekorzystnym środowisku przeorientowane na dostępne objekty. Kury nioski utrzymywane na metalowej podłodze siatkowej wykonują sekwencję ruchów przypominających budowę gniazda. Podobnie jest z wykonywanym w klatkach zachowaniem zbliżonym do kąpiele pyłowych. Tego rodzaju behawior świadczy o istnieniu motywacji i braku środowiskowych możliwości jej zaspokojenia.

Stereotypie to powtarzające się sekwencje prostych ruchów, nie posiadających jasnych, oczywistych funkcji. Po raz pierwszy ich występowanie opisano u dzikich zwierząt utrzymywanych w ogrodach zoologicznych. Często spotykane są tu różne aktywności oralne, jak obgryzanie czy lizanie części kojca lub koryta. Najistotniejszą przyczyną ich występowania są bowiem względy żywieniowe. Nie mniej ważną rolę odgrywa przy ich powstawaniu ograniczenie możliwości ruchu. U loch w okresie karmienia, przy identycznym żywieniu, stwierdza się wyższy poziom stereotypii w jarmach niż w kojcach z możliwością ruchu i obrotu. Cielęta generalnie wykazują znaczny udział tego typu zachowań oralnych. Ich nasilenie następuje po oddzieleniu od matek i umieszczeniu w pojedynczych kojcach. Monotonne ocieranie się czy też inne ruchy ciała obserwowane są u loch w klatkach porodowych uniemożliwiających budowę gniazda. Ograniczenie pożywienia do skoncentrowanych dawek powoduje uczucie głodu i wyzwala frustrację. Cronin i wsp. [11] wykazali, że zwierzęta spędzające przeszło 30% czasu na realizacji stereotypii produkują o 36% więcej ciepła, tracąc w ten sposób 23% energii metabolicznej.

Agresje są jednym z przejawów relacji socjalnych i mogą być ukierunkowane na utrzymanie dominacji, obronę, uzyskanie lepszego komfortu, ale także mogą być przejawem frustracji, strachu i lęku. Obserwowane apatie wyrażają stan depresji, wskazując na ewidentną niemożność przystosowania się osobnika do warunków środowiska.

W intensywnych hodowlach często występuje kanibalizm i pterofagia, będące objawem zaburzeń behawioralnych. Wobec dość szerokiej etiologii tych zachowań, zapobieganie poprzez obcinanie dziobów kurczętom czy przycinanie kielków i ogonów prosiątom jest sprawą dyskusyjną, gdyż meto-

da ta powoduje zarówno ostry, jak i chroniczny ból, i może być przyczyną okresowej depresji.

DOBROSTAN A CZYNNIKI HODOWLANE

Uwzględnienie cech podnoszących dobrostan zwierząt w programach hodowlanych napotyka na duże trudności, ze względu na specyfikę metod oceny i dużą zmienność wyników obserwacji. Być może rozwiązanie pojawi się wraz z wynikami badań genetycznych, dotyczących odziedziczalności zachowań. Z drugiej strony, uzyskanie zwierząt transgenicznych postawiło nowe znaki zapytania nie tylko natury biogenetycznej, lecz również dobrostanowej. Zwiększenie rozmiarów ciała, zmiany metabolizmu i inne mogą powodować wydatne obniżenie poziomu dobrostanu. Tak jak w przypadku współczesnych linii brojlerów nie wiadomo do końca, jaki jest optymalny przedział dobrostanu tych ptaków. Czy udostępnianie większej powierzchni ruchu – jak to przewiduje propozycja nowelizacji dyrektywy UE – ma sens, skoro, jak wynika z badań, osobniki te nie chcą z niej korzystać. Zmieniony genetycznie organizm, z przerośniętym mięśniem piersiowym i niedorozwiniętym kośćcem, odczuwa ból przy każdym ruchu [27]. Innym przykładem jest występowanie ciężkich porodów po zapłodnieniach *in vitro*, czy innych powikłań okołoporodowych na skutek utrwalania cech hipertrofii mięśni (np. u krów rasy belgijskiej białobłękitnej). Pogoń za doskonalszymi zwierzętami, wyższymi przyrostami masy ciała, czasami może doprowadzić do utrwalenia się w populacji cech wydatnie obniżających poziom dobrostanu. Klasycznym przykładem jest problem genetycznej podatności na stres u trzody chlewnej.

Innym zagrożeniem dla dobrostanu są prace prowadzone na poziomie ferm, w tym intensywność cykli produkcyjnych obciążających organizm i wynikająca stąd długość życia zwierząt. Wydłużenie okresu międzyciążowego, osiągame zwykle poprzez odsunięcie terminu rozpoczęcia unasienniania, może być metodą na poprawę dobrostanu krów mlecznych czy loch. Stąd regulacje prawne zmierzają w stronę pośredniego normowania długości cykli, choćby przez wyznaczanie terminów odsadzania młodych.

Praca hodowlana może też korzystnie wpływać na dobrostan, poprawiając odporność zwierząt, obniżając ich agresję, regulując pobudliwość itp. Dzięki inżynierii genetycznej można już identyfikować i eliminować podatność zwierząt na obniżony poziom dobrostanu, jak choćby we wspomnianym przypadku świń. Czy jednak udoskonalanie zwierząt pod kątem wyższej odporności na stres i choroby nie jest samo w sobie próbą przeciwstawienia się środowiskowym wymogom dobrostanu? Bardzo rozpowszechniony jest pogląd, jakoby udoskonalone genetycznie rasy i linie miały zawężony zakres optimum środowiskowego. W przypadku brojlerów kurzych jest tak istotnie, lecz dla innych gatunków okazuje się to być tylko usprawiedliwieniem dla dalszej intensyfikacji produkcji. Te doskonalsze organizmy, przeniesione do pierwotnych warunków środowiska dzikich przodków, adaptują się bez większych problemów. Oczywiście przy niższej produktywności. Idąc dalej należałoby zapytać, czy ochrona ras rzadkich nie powinna się odbywać na podstawie osobnych kryteriów dobrostanu, uwzględniających pochodzenie, rejonizację czy generalnie surowsze warunki środowiskowe.

Praca hodowlana przy uwzględnieniu dobrostanu wymaga zbierania informacji o bardzo wielu cechach, zarówno produkcyjnych jak i funkcjonalnych oraz stosowania w selekcji indeksów łącznej wartości hodowlanej. Oczywiście udział wspomnianych cech funkcjonalnych musi stanowić znaczący procent wagi całego indeksu. Czy tego rodzaju zmiana podejścia ma szansę powodzenia? Pewnej odpowiedzi może udzielić zakres hodowli prowadzonej na potrzeby silnie promowanego rolnictwa ekologicznego. Nie ma co ukrywać, że jest on w skali europejskiej znikomy [17].

EKONOMICZNE WYMIARY DOBROSTANU

Można domniemywać, że główną przyczyną nieprzestrzegania praw zwierząt, w tym minimalnych warunków utrzymania, są względy ekonomiczne. Każda poprawa standardów bytowych wiąże się niestety z dodatkowymi kosztami, które trudno odzyskać w postaci wyższej ceny produktu. Jest to jak najbardziej zrozumiała sytuacja, szczególnie jeśli rozpatrywać ją w makroskali. Dlatego też w prawodawstwie europejskim dotyczącym dobrostanu zwierząt przewidziane są wieloletnie okresy *vacatio legis*. Stąd w różnych programach finansowanych ze środków UE pojawiają się możliwości dofinansowania niezbędnych w tym zakresie inwestycji. Tak było w przypadku zakazu utrzymywania loch na uwięzi, bardzo rozpowszechnionego w Anglii jeszcze w latach 90. Inna sprawa, że takie przygotowanie producentów do koniecznych zmian zaowocowało masowym przejściem od wspomnianego wiązania loch do wybitnie prozwierzęcego grupowego utrzymania z elektronicznymi stacjami odpasowymi. Przykładowo, zainstalowanie w kurnikach tzw. klatek umeblowanych zwiększa koszty produkcji w porównaniu do klatek standardowych o 1,22 euro na nioskę, a w stosunku do utrzymania ściółkowego o 2,45 euro na nioskę. Pewną dodatkową okolicznością sprzyjającą powstawaniu uchybień w przestrzeganiu praw zwierząt jest rozluźnienie więzi, jaka łączyła właściciela i jego zwierzęta w gospodarstwach o małej skali produkcji. W fermach utrzymujących setki, a nawet tysiące zwierząt nie ma czasu i możliwości doglądania pojedynczych sztuk.

Uwagę zwrócić należy także na fakt, że poprawa poziomu dobrostanu może znacząco podnieść efektywność ekonomiczną produkcji. Dobrostan zwierząt wiąże się bowiem ściśle z ich zdrowiem. Lepszy stan zdrowotny i niższa śmiertelność zwierząt oznaczają także niższe koszty weterynaryjne, niższe koszty remontu stada i wyższą produktywność zwierząt. Niski poziom dobrostanu może być przyczyną obniżenia wskaźników wydajności oraz pogorszenia jakości mięsa, jaj czy mleka, prowadząc do obniżenia ich wartości jako surowca i w konsekwencji do określonych strat ekonomicznych.

Czasem zysk płynący z obniżenia poziomu dobrostanu okazuje się być pozornym. Tak jest w przypadku obsady powierzchni budynków. Na przykład u świń ponadnormatywna obsada powoduje wzrost upadków o 15% oraz obniżenie wykorzystania paszy o 17%. I to wszystko przy wydawałoby się niewielkiej zmianie obsady z 0,8 na 0,6 szt./m² [16].

PROGNOZA DOBROSTANU

Czy możliwa jest prognoza dla wdrażania warunków i wyposażenia poprawiającego dobrostan, prognoza dla oddziaływania dobrostanu na kształtowanie się produkcji zwierzęcej? W dobie wyrównanej jakości materiału hodowlanego i powszechnego dostępu zarówno do fachowego doradztwa, jak

i najwartościowszych pasz, fermy generują zyski może nie jedynie, ale głównie poprzez obniżanie kosztów. Czy zatem dodatkowe nakłady ponoszone z tytułu dobrostanu są w ogóle na miejscu? Czy wdrożenie systemu kontroli warunków bytowych zmieni cokolwiek, tym bardziej, że obejmują one zaledwie 10% ogółu gospodarstw korzystających z dopłat? Czy ograniczenie tych kontroli nawet do zaledwie kilku punktów z obowiązującego wszystkich producentów rozporządzenia o minimalnych warunkach utrzymania, ma jakąkolwiek racjonalną przesłankę? Wydaje się, że ma i to jedną zasadniczą, bez żadnych statystyk, znaną powszechnie prawdę. Czym jest te kilkaset ferm pod nadzorem służb weterynaryjnych, które w różnym stopniu, ale starają się wypełnić te rygory. Zaradzić temu może Komisja Europejska i to już wkrótce. Przejście od roku 2009 w dopłatach bezpośrednich na zasadę cross-compliance – przestrzegania i kontroli realizacji 19 najważniejszych dyrektyw, w tym dobrostanowych, nie może bowiem spowodować w konsekwencji ani masowego obniżenia, ani utraty tych środków.

Na zakończenie zaznaczyć należy niepoślednią rolę, jaką w całości zachodzących zmian pełnią badania naukowe. Nauka ma bowiem odgrywać krytyczną rolę w debacie nad dobrostanem zwierząt. Wykluczenie nauki jako strony dyskusji skończyć się może na czysto emocjonalnych argumentach, które zdominują publiczną debatę. Nie oznacza to bynajmniej, że emocjonalne stanowisko konsumentów nie jest ważne w tym procesie, nie może go jednak zdominować. Rola nauki opierać się musi na jej obiektywizmie. Wielu czołowych badaczy zajmujących się dobrostanem zwierząt uważa, nie bez przyczyny, że prawdziwa poprawa poziomu dobrostanu winna wesprzeć możliwości lepszej produktywności zwierzęcia.

Literatura: 1. Arey D.S., 1993 – Farm Buil. Prog. 114, 18-20. 2. Beaudeau F., Seegers H., Bareikke N., Fourichon C., 2000 – Proc. of the Xth Int. Cong. on Anim. Hyg., 2-6 July, Maastricht, The Netherlands, vol. 2, 504-508. 3. Bennett R.M., 1997 – Food Policy 22, 281-288. 4. Brambell Committee, 1965 – Report of the technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Li-

vestock Husbandry Systems. Command Report 2836, Her majestys Stationery Office, London. 5. Broom D.M., 1996 – Pigs News and Inf., Vol. 17, No. 4, 109N-114N. 6. Broom D.M., 1996 – Acta Agric. Scand., Sec. A., Anim. Sci., Suppl., 26-28. 7. Broom D.M., Parrott R.F., Hall S.J.G., 1998 – Proc. of the Brit. Soc. of Anim. Sci., p. 107. 8. Borell von E., Ladewig J., 1989 – Domest. Anim. Endocrinol. 6, 299-309. 9. Brown K.H., 2004 – Proc. of Global Conference on Animal Welfare. OIE initiative, Paris, 23-25 February 2004, 79-82. 10. Christie R., 2000 – Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod. 60, 78-82. 11. Cronin G.M., van Tartwijk J.M.F.M., van der Hel W., 1986 – Anim. Prod. 42, 257-268. 12. Dawkins M.S., 1990 – Beh. Brain. Sci. 13, 1-61. 13. Donovan J., 1990 – J. Women in Cult. and Soc. 15, 350-375. 14. Duncan I.J.H., Petherick J.C., 1989 – Appl. Anim. Beh. Sci. 24, 81. 15. Fregonesi J.A., Leaver J.D., 1998 – Proc. Brit. Soc. Anim. Sci., 108. 16. Herbut E., Walczak J., 2004 – Prace i Mat. Zoot., Zesz. Spec. 15, 119-129. 17. Hermansen, 2001 – Proc. of EAAP meeting, Budapest, August 2001, 46. 18. Hopster H., Blokhuis H.J., 1994 – Can. J. Anim. Sci. 74, 465-474. 19. Hughes B.O., 1976 – Proc. of the fifth European Poultry Conference, Malta, 1005-1018. 20. Jarvis S., Lawrence A.B., Mclean K.A., Deans L.A., 1997 – Anim. Sci. 65, 465-472. 21. Lorz A., 1973 – Tierschutzgesetz. C.H. Becksche Verlagsbuchhandlung, München. 22. Marchant J.N., Rudd A.R., 1993 – Anim. Prod. 56, 423. 23. Maria G.A., Acea M.C., 1998 – J. Anim. Sci. 76, 147. 24. McGlone J.J., 1998 – J. Anim. Sci. 76, 100. 25. McInerney J.P., 2002 – Proc. of the New Zealand Society of Animal Production, 62, 340-347. 26. Quintili R., Grifoni G., 2004 – Proc. of Global Conference on Animal Welfare. OIE initiative, Paris, 23-25 February 2004, 93-96. 27. Report of the Scientific Committee on Animal Welfare, European Commission, Directorate-General for Agriculture, p. 147. 28. Rushen J., Passille A.M.B., 1998 – Can. J. Anim. Sci. 98, suppl., 3-21. 29. Smith A. (Ed.), 2001 – Queenslanders' attitudes towards everyday food items. Rural 42 Ind. Bus. Serv. Grp. News. 2. 30. Veissier I., Boissy A., Capdeville J., Sarignac C., 2000 – Le point veterinaire 31, 25-32. 31. Verbeke W., Viaene J., 1999 – Food Qual. Pref. 1, 10, 437-445. 32. Walczak J., Herbut E., 2000 – Ann. Anim. Sci. – RNZ, Vol. 27, No 2, 231-239. 33. Walczak J., Pietras M., Matuszewska E., Krawczyk W., 2000 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 48, 275-282. 34. Walczak J., Szewczyk A., Krawczyk W., Galikowska R., 2003 – Wpływ systemu utrzymania na wybrane wskaźniki fizjologiczne krów zasuszonych. PKNRiB BTN, seria B, 51(XXXVIII), 287-292. 35. WHO Bulletin, 1992. 36. Wilson S.J., Manon R.S., Spain J.N., Spiers D.E., Keisler D.H., Luny M.C., 1998 – J. Dairy Sci. 8, 2124-2131.

Dobrostan zwierząt a postęp genetyczny

Roman Kołacz

AR we Wrocławiu

Proces udomowienia zwierząt gospodarskich trwa już tysiące lat, jednak dopiero w XX wieku naszej ery, a szczególnie w ostatnich pięćdziesięciu latach, nastąpił olbrzymi postęp genetyczny w hodowli tych zwierząt. Wyniki produkcyjne zwierząt, takie jak: przyrostyienne masy ciała, mleczność, nieśność, wykorzystanie paszy oraz wskaźniki rozrodcze, osiągnęły poziom często uznawany za granicę fizjologiczną.

Czy można postawić taką granicę, której hodowcy, genetycy nie powinni przekraczać w dalszej pracy hodowlanej? Czy wcześniejszym pokoleniom hodowców nie wydawało się, że też osiągnęli granicę postępu hodowlanego? Gdzie więc jest ta granica i co ją może wyznaczać?

Sądzę, że w sferze badań oraz poszukiwania możliwości fizjologicznych i genetycznych zwierząt takiej granicy być nie powinno. Natomiast w sferze produkcji zwierzęcej granica ta powinna być wyznaczana przez kryterium, jakim jest dobrostan zwierząt. Oznacza to, że zwierzęta utrzymywane w celu pozyskiwania mięsa, mleka i jaj nie mogą być narażane na ból, choroby i cierpienia, muszą mieć możliwości zaspokojenia wszystkich potrzeb behawioralnych. Nie mogą być głodne, spragnione oraz narażane na lęk i stres. Wystawienie zwierząt na jeden lub więcej z wymienionych czynników ryzyka prowadzi do obniżenia ich dobrostanu, a przez to stwarza konflikt etyczny, a także i prawny, co do dalszej możliwości hodowli.