

Edyta Gajos

Wydział Nauk Ekonomicznych

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Dobrostan bydła mlecznego – implikacje ekonomiczne

Wstęp

Celem artykułu jest przedstawienie wyników dotychczasowych badań w zakresie ekonomicznych aspektów dobrostanu bydła mlecznego. Problematyka dobrostanu zwierząt gospodarskich jest aktualnie szeroko dyskutowana na forum Komisji Europejskiej. Mówi się o istniejącej potrzebie doprecyzowania i podwyższenia istniejących standardów dobrostanu zwierząt. Unia Europejska w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych wprowadziła normy utrzymania zwierząt spełniające wymogi ich dobrostanu. Ostatnio, w ramach reformy wspólnej polityki rolnej z 2003 roku, konieczność przestrzegania zasad dobrostanu zwierząt została sformułowana w ramach wymogów tzw. wzajemnej zgodności (cross-compliance), których spełnienie warunkuje m.in. otrzymanie płatności bezpośrednich przez rolników. Jednym z przejawów toczącej się dyskusji jest także Wspólnotowy Plan na rzecz Dobrostanu Zwierząt (Community Action Plan on Animal Welfare). Aż 77% mieszkańców Unii uważa, że dalsze zaostrzenie norm dobrostanu jest konieczne, ponieważ ochrona dobrostanu zwierząt jest dla nich bardzo ważna [Cozzi i in. 2008].

W sytuacji wprowadzenia zaostrzonych norm dobrostanu w Unii Europejskiej Polska będzie musiała dostosować odpowiednio swoje prawodawstwo. To z kolei będzie obliżowało rolników do wprowadzenia koniecznych zmian w swoich gospodarstwach. Może to rodzić istotne konsekwencje dla ekonomiki gospodarstw [Lewandowski 2008b], tym bardziej że polskie gospodarstwa nie są jeszcze w pełni dostosowane do obecnych wymogów. Problem dobrostanu dotyczy zarówno gospodarstw konwencjonalnych, jak i ekologicznych [Hovi i in. 2003; Loberg i in. 2004].

W zaistniałej sytuacji zasadne jest dokonanie przeglądu istniejącego stanu wiedzy na temat ekonomicznych aspektów dobrostanu bydła mlecznego. Umożliwi to wskazanie, czy aktualny stan wiedzy pozwala na określenie skutków ekonomicznych konieczności dostosowania się polskich gospodarstw do aktualnych wymogów dobrostanu oraz ewentualnego podwyższenia tych norm.

Dobrostan bydła mlecznego – zagadnienia ogólne

Pojęcie dobrostanu zwierząt jest definiowane na bardzo wiele różnych sposobów [Herbut, Walczak 2003; Kołacz, Bodak 1999; Malak-Rawlikowska i in. 2010]. Dobrostan bywa definiowany w odniesieniu do możliwości zwierząt do kontrolowania środowiska, w którym przebywają [Broom 1986]. Równie popularne jest podejście niejako od drugiej strony, mówiące, że dobrostan jest to stan, w którym zwierzę jest w stanie dostosować się do warunków otoczenia [Broom 1996]. Dobrostan można także traktować jako odczucia zwierząt [Duncan 1996] lub jako stan harmonii pomiędzy zwierzęciem a jego środowiskiem, wyrażający się: prawidłowym funkcjonowaniem fizjologicznym i psychicznym, żywotnością oraz wysoką jakością życia [Hurnik 1995, za Pisula 1999]. Bardzo istotne jest tu prawo zwierząt do humanitarnego ich traktowania, zgodnego z ich naturą i naturalnym środowiskiem [Benson, Rollin 2004].

Istniejąca literatura przedmiotu dość szeroko omawia zagadnienie dobrostanu zwierząt gospodarskich z punktu widzenia nauk biologicznych, zootechnicznych, etycznych, prawnych i innych. W licznych monografiach i artykułach autorzy poświęcają dużo uwagi pozaekonomicznym aspektom dobrostanu zwierząt. Na potrzeby artykułu przedstawione zostaną tylko niektóre, istotne z punktu widzenia ekonomii, aspekty tego zagadnienia. Należy bowiem zaznaczyć, iż nawet gdy autor nie przedstawia wprost implikacji ekonomicznych, można przypuszczać, iż one istnieją, np. zwiększone ryzyko występowania chorób nóg u bydła w przypadku stosowania systemów wolnostanowiskowych [Sossidou i in. 2004] prawdopodobnie przekłada się na większe koszty usług weterynaryjnych powiększając koszty prowadzonej działalności.

Bydło mleczne jest utrzymywane w budynkach przez przynajmniej część roku. W ostatnich latach coraz popularniejsze jest utrzymywanie stad krów mlecznych w zamknięciu przez cały rok. Rodzi to wiele konsekwencji dla dobrostanu zwierząt, m.in.: predyspozycje do różnego rodzaju schorzeń, zmiany zachowania, ograniczenie ruchu, wzrost poziomu stresu [Sossidou i in. 2004]. Już w 1983 roku stwierdzono, że całoroczne utrzymywanie bydła w budynkach wywiera negatywny wpływ na ich rozrodczość. Wymienić tu należy aspekty takie jak brak pastwiska, czynniki stresogenne i niekorzystne warunki środowiskowe [Grzegorzak i in. 1983]. Istotne są także warunki mikroklimatyczne panujące w budynkach inwentarskich [Solán, Jóźwik 2009], ich wyposażenie, a także żywienie, ponieważ wpływają na zdrowie i zachowania zwierząt [Walczak 2005a]. Niedobór pasz objętościowych i nadmiar węglowodanów w dawkach pokarmowych prowadzi do kwasicy. Brak pastwiska i ograniczenie możliwości ruchu wpływa na częstość występowania kulawizn [Lewandowski 2008a]. Z drugiej

strony wykazano, że regularny ruch na świeżym powietrzu w przypadku krów utrzymywanych w systemach uwięziowych wyraźnie poprawia zdrowotność zwierząt [Keil i in. 2006; Loberg i in. 2004].

Systemy uwięziowe i wolnostanowiskowe utrzymania krów mlecznych mają wiele wad i zalet. System uwięziowy redukuje ból wywołany kulawizną, jednak mocno ogranicza naturalne zachowania zwierząt. W systemie wolnostanowiskowym istnieje większe ryzyko chorób nóg, natomiast znacznie niższe zapalenia wymion [Sossidou i in. 2004]. Dodatkowo, w systemie wolnostanowiskowym zwierzętom łatwiej jest się przystosować do niskich temperatur występujących w Polsce zimą [Walczak 2005a].

W odniesieniu do systemów utrzymania bydła ważnym aspektem jest także rodzaj podłoża. Podłoże betonowe nie jest w pełni komfortowe dla krów. Zaobserwowana niższa częstotliwość zmiany pozycji ze stojącej w leżącą i na odwrót sugeruje, że krowy na takim podłożu mają trudności ze wstawaniem i kładzeniem się [Haley i in. 2001]. Potwierdzają to inne badania, w których wskazano, że najczęściej zaburzeń motorycznych występuje w oborach z betonową podłogą i zgarniakiem [Beaudeau i in. 2000, za Herbut, Walczak 2003]. Różnego rodzaju urazy fizyczne oraz zaburzenia motoryczne są jedną z przyczyn występowania chorób u zwierząt [Rokicki, Kolbuszewski 2004].

Z podanych powodów bardzo ważnym aspektem dobrostanu zwierząt jest legowisko i ścielenie. Legowiska płytko ścielone nie zapewniają czystości oraz stanowią zagrożenie dla stanu zdrowotnego wymienia. Powodują tym samym obniżenie dobrostanu [Winnicki i in. 2004]. Najlepszym legowiskiem dla krów jest ściółka ze słomy [Walczak 2005a]. W niektórych oborach z różnych przyczyn nie stosuje się tego rodzaju ściółki zastępując ją matami i materacami. Te dwa ostatnie rozwiązania nie różnią się od siebie pod względem zapewnienia dobrostanu krowom mlecznym i mogą być bez przeszkód stosowane [Chaplin i in. 2000].

Badania wskazują, że stosowana w stadach o dużych wydajnościach (powyżej 8000 kg mleka od krowy rocznie) praktyka, polegająca na wydłużaniu okresu międzywycieleniowego, sprzyja poprawie dobrostanu zwierząt. Jej efektem jest bowiem fakt, że krowy przechodzą w ciągu życia mniej okresów okołoporodowych, w czasie których są bardziej podatne na choroby, co skutkuje wydłużeniem okresu użytkowania krów [Walczak 2005a].

Pośredni wpływ na wyniki ekonomiczne gospodarstw ma również prawodawstwo. Wprowadzając nowe rozwiązania prawne zmusza się rolników do dostosowywania się, co przekłada się nie tylko na koszty bezpośrednich dostosowań, lecz także na dalsze wyniki ekonomiczne [Kończ 2000; Walczak 2005b; Szyborski 2004].

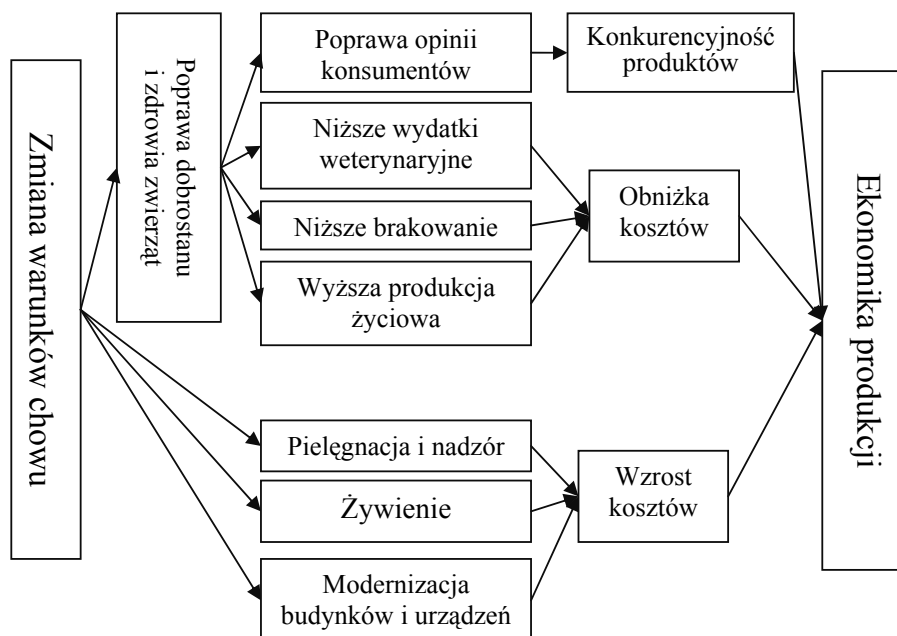
Dobrostan bydła – aspekty produkcyjne i ekonomiczne

W produkcji zwierzęcej występuje konflikt między użytecznością ludzi i zwierząt – przyrost jednej oznacza spadek drugiej. Optimum z punktu widzenia człowieka nie leży jednak w punkcie minimalnego dobrostanu zwierząt. Podobnie nie jest zasadne produkowanie w punkcie maksymalnego dobrostanu. Optimum leży gdzieś pośrodku, jednak dokładne wyznaczenie jego położenia zależy od indywidualnych przekonań każdego człowieka [McInerney 2004]. Stwierdza się ponadto, że „obserwowane obecnie dążenie do zapewnienia dobrostanu zwierzętom gospodarskim wywodzi się przede wszystkim z przesłanek moralnych”, tymczasem dążenie to ma swoje konsekwencje ekonomiczne – pozytywne i negatywne. Stwierdzono, że około 30% różnic w wydajności między różnymi obserwowanymi stadami krów mlecznych związane jest z poziomem strachu, jaki odczuwają zwierzęta w stosunku do ludzi [Walczak 2005a]. Według innych badań, czynnik strachu przed ludźmi odpowiedzialny jest za 19% różnic w wydajnościach [Breuer i in. 2000]. Wykazano również (w warunkach eksperymentalnych), że krowy traktowane łagodnie dawały rocznie o 600 kg mleka więcej niż zwierzęta traktowane brutalnie. Był to wzrost o 13% [Walczak 2005a].

Systemy chowu zwierząt uwzględniające ich dobrostan mogą sprzyjać zyskom ekonomicznym nie tylko z uwagi na ilościowy wzrost produkcji, lecz także z tytułu wzrostu uzyskiwanych cen. Ilościowy wzrost produkcji uzyskuje się dzięki pełnemu wykorzystaniu potencjału biologicznego zwierząt [Kołaczkowski 2006]. Udowodniono także, że z punktu widzenia wydajności mlecznej w pierwszej fazie laktacji wskazane jest uwięziowe utrzymywanie krów, w kolejnych fazach laktacji lepsze wyniki uzyskuje się w przypadku systemu wolnostanowiskowego [Lasek i in. 2004]. W Europie Zachodniej produkty pochodzące z hodowli o podwyższonym poziomie dobrostanu zwierząt uzyskują wyższą cenę, co wynika m.in. z ich lepszych parametrów technologicznych i wyższej trwałości [Kołaczkowski 2000].

Konsumenci mogą wywierać znaczny wpływ na kształt procesu wytwarzania produktów zwierzęcych przez dokonywane codzienne zakupy. Wybierając produkty wytworzone z zachowaniem norm dobrostanu zwierząt, przyczyniają się do popularyzacji takiego systemu produkcji [Sandoe, Christiansen 2008]. Dodatkowo istnieje również aspekt marketingowy – opinia publiczna ma duży wpływ na rozwój rynku tych produktów [Walczak 2005a]. Należy jednak stwierdzić, iż wiedza konsumenta na temat dobrostanu zwierząt gospodarskich jest znikoma [Malak-Rawlikowska i in. 2010].

Wskaźniki produkcji, takie jak mleczność czy przyrosty masy ciała, są bardzo czułymi markerami zdrowia zwierząt, a zatem poziom ich dobrostanu. Zdro-



Rysunek 1

Wpływ dobrostanu zwierząt na ekonomikę produkcji

Źródło: Walczak J. (red.) 2005: Dobrostan bydła a warunki ich utrzymania, Wydawnictwo Instytutu Zootechniki, Kraków, s. 93.

we zwierzęta osiągają lepsze wyniki produkcyjne [Kołaczkowski 2006]. Można zauważyć także wpływ temperatury powietrza na produktywność zwierząt. Gdy temperatura powietrza wykracza poza przedział optymalny (6–25°C w budynkach zamkniętych oraz –10–25°C w budynkach otwartych [Walczak 2005a]), krowy przeznaczają więcej energii na utrzymanie prawidłowej temperatury ciała, co oznacza zmniejszenie ilości energii przeznaczanej na produkcję mleka [Sossidou i in. 2004]. Bydło należy do zwierząt, które łatwiej znoszą temperatury zbyt niskie niż zbyt wysokie [Walczak 2005a].

Stwierdza się, że wysokomleczne krowy zaprzestają produkcji mleka po około 8–10 godzinach od ostatniego doju. W celu utrzymania wysokiej produktywności należy zatem zapewnić regularność doju [Sossidou i in. 2004]. W badaniach potwierdzono tezę, że zwiększenie częstotliwości doju powoduje z jednej strony wzrost ilości pozyskiwanego mleka, a z drugiej wzrost kosztów doju. Największą efektywność wzrostu wydajności uzyskuje się przy przejściu z doju 2-krotnego na 3-krotny. Z punktu widzenia dobrostanu zwierząt im częstszy dój, tym lepiej, jednak z praktycznego punktu widzenia tylko dój 2- i 3-krotny jest brany pod uwagę [Barej 1991].

Bydło mleczne jest gatunkiem stadnym i najlepiej czuje się w stałych grupach. Zmiana składu stada powoduje konieczność ustalenia nowej hierarchii, czego efektem jest często spadek produktywności krów wprowadzonych do nowej grupy, który trwa od kilku dni do dwóch tygodni [Walczak 2005a]. W badaniach doświadczalnych stwierdzono, że 5-krotne przegrupowywanie stada 8 krów co 28 dni powodowało jednodniowe obniżenie ilości mleka o 0,7 kg [Brakel, Leis 1974, za Barej 1991]. Inne badania wskazują, że przemieszczanie krów pomiędzy grupami powoduje obniżenie dziennej wydajności mlecznej o około 3 kg mleka, a okres adaptacji trwa od 3 do 5 dni [Herbut 2009]. Również odizolowanie krowy od stada skutkuje zmniejszeniem ilości produkowanego mleka [Rushen, Passille 1998 za Herbut, Walczak 2003].

W przypadku krów mlecznych istotnym problemem dobrostanu jest wiek oddzielenia cielęcia od matki. Logicznym następstwem wcześniejszego oddzielenia jest wzrost ilości mleka uzyskanego od krowy, ponieważ cielęta można karmić preparatami mlekozastępczymi. Jednakże badania grup cieląt oddzielonych od matek w 6 godzin, 1, 4 i 14 dni po urodzeniu wyraźnie wskazują, że istnieją wskazania zdrowotne do późniejszego oddzielania. Ponadto, cielęta oddzielone po 14 dniach wykazywały się 3 razy lepszymi przyrostami dziennymi niż cielęta oddzielone już po 1 dniu od ocielenia [Weary, Chua 2000, 2001].

Należy zaznaczyć, że podnoszenie dobrostanu zwierząt to nie tylko wzrost efektów produkcyjnych i poprawa wyników ekonomicznych. Wyniki licznych badań wskazują, że wprowadzenie zaostrożonych norm dobrostanu może spowodować wzrost kosztów produkcji zwierzęcej o 5–30% [Blandford, Fulponi 1999, 2000 oraz Bennett 1997, za Mitchell], co znajdzie z pewnością przełożenie na ceny produktów zwierzęcych [Mitchell].

Bardzo trudne jest oszacowanie wartości netto efektów ekonomicznych powodowanych zmianami norm dobrostanu zwierząt [Blandford 2006].

Dbanie o dobrostan zwierząt możliwe jest nawet w gospodarstwach z wysokowydajnym stadem krów. Selektywny rozród zwierząt prowadzący do poprawy wyników produkcyjnych może być także nastawiony na poprawę cech funkcjonalnych [Reklewski 2004]. Jednakże przemysłowa hodowla zwierząt nastawiona na efekty ekonomiczne często prowadzi do pogorszenia się dobrostanu w przypadku wszystkich gatunków [D’Silva 2006].

Podsumowanie

Jak wynika z przytoczonego przeglądu literatury przedmiotu, istnieją bardzo wyraźne implikacje ekonomiczne norm dobrostanu bydła mlecznego. Nie jest to więc zagadnienie natury czysto biologicznej czy zootechnicznej, lecz także eko-

nomicznej. Jest to bardzo istotny problem naukowy, będący przedmiotem licznych prac badawczych. Dotychczas prowadzone badania dotyczyły w znacznej mierze pojedynczych aspektów dobrostanu. Często były to doświadczenia pokazujące, jak pojedynczy czynnik wpływa na produktywność, zachowanie, zdrowie zwierząt lub wyniki ekonomiczne gospodarstw. Wskazane są dalsze badania w tym zakresie, ponieważ kwestie te nie są nadal do końca rozpoznane. Kluczowe w tym obszarze są badania bardziej kompleksowe, dotyczące kilku aspektów dobrostanu. Wpływ poszczególnych czynników na produktywność zwierząt przy założeniu *ceteris paribus* pozostałych jest z całą pewnością inny niż suma wpływu kilku czynników. Mogą pomiędzy nimi występować powiązania o charakterze synergii lub wręcz przeciwnie. Dobrostan zwierząt gospodarskich jest problemem bardzo aktualnym. Czynniki z nim związane mają istotny wpływ na wyniki ekonomiczne gospodarstw, dlatego też konieczne jest prowadzenie dalszych badań w tym zakresie.

Literatura

- BAREJ W. (red.) 1991: *Środowisko a zdrowie i produktywność zwierząt*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- BENSON G.J., ROLLIN B.E. 2004: *The well-being of Farm Animals. Challenges and Solutions*. Backwell Publishing.
- BLANDFORD D. 2006: *Animal Welfare*. Choices, 21(3), 195–198.
- BREUER K. i in. 2000: *Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows*. Applied Animal Behaviour Science, 66, s. 273–288.
- BROOM D.M. 1986: *Indicators of poor welfare*. British Veterinary Journal, t. 142, nr 6, s. 524–526.
- BROOM D.M. 1996: *Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment*. Acta Agr. Scand. Animal Science, Supplement 27, s. 22–28.
- CHAPLIN S.J. i in. 2000: *An evaluation of mattresses and mats in two dairy units*. Applied Animal Behaviour Science, 66, s. 263–272.
- COZZI G. i in. 2008: *Animal welfare as a pillar of a sustainable farm animal production*. Acta Agriculturae Slovenica, 2, s. 23–31.
- D'SILVA J. 2006: *Niekorzystny wpływ przemysłowej hodowli zwierząt na ich zdrowie i dobrostan*. Integrative Zoology, 1/2006, s. 53–58.
- DUNCAN I.J.H. 1996: *Animal welfare defined in terms of feeling*. Acta Agr. Scand. Animal Science, Supplement 27, s. 29–35.
- GRZEGORZAK A. I IN. 1983: *Wpływ warunków utrzymania krów na stan ich zdrowia i wydajność w wolnostanowiskowej fermie przemysłowej*. Medycyna Weterynaryjna, t. 39, nr. 5, s. 291–293.
- HALEY D.B. I IN. 2001: *Assessing cow comfort: effects of two floor types and two tie stall designs on the behavior of lactating dairy cows*. Applied Animal Behaviour Science, 71, s. 105–117.

- HERBUT E. 2009: *Dobrostan zwierząt i jego wpływ na efekty produkcyjne*. [w:] I Kongres Nauk Rolniczych Nauka – Praktyce, s. 155–162.
- HERBUT E., WALCZAK J. 2004: *Wpływ środowiska na dobrostan zwierząt*. Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego, 73, s. 19–40.
- HOVI M. i in. 2003: *Socio-economic aspects of animal health and food safety in organic farming systems*. Proceeding of the 1st SAFO Workshop, 5–7 września 2003, Włochy.
- KEIL N.M. i in. 2006: *Effects of frequency and duration of outdoor exercise on the prevalence of hock lesions in tied Swiss dairy cows*. Preventive Veterinary Medicine, 74, s. 142–153.
- KOŁACZ R. (red.) 2000: *Standardy higieniczne, dobrostan zwierząt oraz ochrona środowiska w produkcji zwierzęcej w świetle przepisów UE*. Fundacja na rzecz Edukacji i Doradztwa Rolniczego oraz Gospodarki Przestrzennej „FUNDAR”, Wrocław.
- KOŁACZ R. (RED.) 2006: *Higiena i dobrostan zwierząt gospodarskich*. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław.
- KOŁACZ R., BODAK E. 1999: *Dobrostan zwierząt i kryteria jego oceny*. Medycyna Weterynaryjna, 3/1999, s. 147–154.
- LASEK A. i in. 2004: *Wpływ systemów utrzymania krów na wydajność w szczytowym okresie laktacji i całej laktacji*. Wiadomości Zootechniczne, XLII, 4, s. 9–15.
- LEWANDOWSKI E. 2008A: *Życie krowy*. Farmer, 8/2008.
- LEWANDOWSKI E. 2008b: *Dobrostan i ekonomia*. Farmer, 18/2008.
- LOBERG J. i in. 2004: *Behaviour and claw health in tied dairy cows with varying access to exercise in an outdoor paddock*. Applied Animal Behaviour Science, 89, s. 1–16.
- MALAK-RAWLIKOWSKA A., GĘBSKA M., SPALTABAKA E.: *Spoleczne i prawne aspekty podwyższenia norm dobrostanu bydła mlecznego w wybranych krajach europejskich i w Polsce*. Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G, T. 97, Z 1, 2010, s. 28–42.
- MCINERNEY J.P. 2004: *Animal Welfare, Economics and Policy*. Journal of the Royal Agricultural Society of England, s. 165.
- MITCHELL L.: *The Economics of Animal Welfare Issues*, maszynopis dostępny w Katedrze Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw WNE SGGW.
- PISULA W. (1999). *Dobrostan zwierząt użytkowych, wybrane zagadnienia psychologii zwierząt*. Przegląd Hodowlany 1/1999.
- REKLEWSKI Z. 2004: *Systemy utrzymania i zarządzania stadem bydła mlecznego uwzględniające dobrostan zwierząt*. Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego, 71, s. 35–45.
- ROKICKI E., KOLBUSZEWSKI T. 2004: *Wybrane zagadnienia z medycyny weterynaryjnej*, Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.
- SANDOE P., CHRISTIANSEN S.B. 2008: *Ethics of Animal Use*. Blackwell Publishing, Copenhagen.
- SOLAN M., JÓZWIK M. 2009: *Wpływ mikroklimatu oraz system utrzymania na dobrostan krów mlecznych*. Wiadomości Zootechniczne, XLVII, 1, s. 25–29.
- SOSSIDOU E. (red.) 2007: *Farm Animal Welfare, Environment & Food Quality interaction studies*. National Agricultural Research Foundation, Giannitsa.
- SZYMBORSKI J. 2004: *Dobrostan zwierząt w prawodawstwie rozszerzonej Unii Europejskiej*. Życie Weterynaryjne, 79, nr 1, s. 1–14.

- WALCZAK J. (red.) 2005a: *Dobrostan bydła a warunki ich utrzymania*. Wydawnictwo Instytutu Zootechniki, Kraków.
- WALCZAK J. (red.) 2005b: *Prawo a dobrostan zwierząt – przepisy i ich oddziaływanie*. Wydawnictwo Instytutu Zootechniki, Kraków.
- WEARY D.M., CHUA B. 2000: *Effects of early separation on the dairy cow and calf 1. Separation at 6 h, 1 day and 4 days after birth*. Applied Animal Behaviour Science, 69, s. 177–188.
- WEARY D.M., CHUA B. 2001: *Effects of early separation on the dairy cow and calf 2. Separation at 1 day and 2 weeks after birth*. Applied Animal Behaviour Science, 70, s. 275–284.
- WINNICKI S. i in. 2004: *Legowisko płytke ścielone a dobrostan krów*. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 505, s. 293–299.

Economic aspects of dairy cattle welfare norms

Abstract

Carried out literature studies indicates very clear economic implications of dairy cattle welfare norms. Animal welfare is not a purely biological or zootechnical issue. It is also an economic issue. It is a very important scientific problem, which is the subject of numerous scientific researches. Further investigations in this field should be carried out, because economic aspects of dairy cattle welfare norms are not fully recognized and have a significant impact on the economic performance of farms.

