

Sylwia Małażewska, Edyta Gajos

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

DOBROSTAN ZWIERZĄT JAKO DOBRO PUBLICZNE A EFEKTY EKONOMICZNE PRODUKCJI MLEKA

ANIMAL WELFARE AS A PUBLIC GOOD IN RELATION TO THE ECONOMIC EFFECTS OF MILK PRODUCTION

Słowa kluczowe: dobrostan zwierząt, dobra publiczne, nadwyżka bezpośrednia

Key words: animal welfare, public goods, gross margin

Abstrakt. Dobrostan zwierząt jest uznawany przez wielu badaczy za dobro publiczne, przez które rozumiemy dobro charakteryzujące się niekonkurencyjnością w konsumpcji oraz brakiem możliwości wyłączenia z konsumpcji. W związku z tym, że poziom dobrostanu ma istotny wpływ na wyniki produkcyjne i ekonomiczne gospodarstw rolniczych z produkcją zwierzęcą, podjęto próbę rozpoznania aspektów dobrostanu, które wpływają na efekty ekonomiczne. Na podstawie badań przeprowadzonych w 150 gospodarstwach mlecznych stwierdzono, że poprawa niektórych aspektów związanych z dobrostanem bydła mlecznego, takich jak długość okresu podawania cielętom naturalnego mleka, stosowanie obory wolnostanowiskowej i dostęp do pastwiska, pozytywnie wpływa na wyniki finansowe i ekonomiczne w produkcji mleka.

Wstęp

Pojęcie dobra publicznego zostało zdefiniowane po raz pierwszy przez Samuelsona [1954]. Zgodnie z definicją, dobrem publicznym jest dobro charakteryzujące się dwiema cechami w zakresie konsumpcji – nie występuje konkurencyjność w konsumpcji oraz nie ma możliwości wyłączenia z konsumpcji [Samuelson 1954, Head 1962, Buchanan 1968].

Produkcja dóbr o charakterze publicznym w rolnictwie została zaakcentowana w koncepcji wielofunkcyjności rolnictwa, która została wykreowana w Europie pod koniec ubiegłego wieku i podniosła znaczenie nierynkowych funkcji rolnictwa. Wielofunkcyjność rolnictwa jest koncepcją społeczno-ekonomiczną, uznającą, że rolnictwo, poza podstawową jego funkcją, jaką jest wytwarzanie produktów żywnościowych, spełnia również funkcje pozakomercyjne, zapewniając dobra i usługi o charakterze publicznym [Błąd 2011]. W związku z tym zainteresowanie tematem dóbr publicznych w rolnictwie w ostatnich latach wzrosło i obecnie dostarczanie dóbr publicznych jest coraz bardziej akcentowane jako jedna z funkcji rolnictwa [Liziński 2012].

Wilkin [2010] podkreśla, że w wielu publikacjach na temat wielofunkcyjności rolnictwa autorzy pisząc o dobrach publicznych dostarczanych przez rolnictwo, mają na uwadze zarówno czyste dobra publiczne, jak i dobra merytoryczne, przez które rozumie się dobra prywatne, ale wspierane publicznie. Oba rodzaje dóbr wytwarzane są w rolnictwie przy okazji wytwarzania dóbr rynkowych (produkcji rolnej) [Niewęglowska 2011].

Większość autorów zgadza się z podejściem, według którego dobrostan zwierząt jest dobrem publicznym. Zdanie to podzielają m.in. Blandford [2006] oraz McInerney [2004]. Dobrostan zwierząt jest dobrem, na które istnieje zapotrzebowanie ze strony społeczeństwa, podobnie jak na czyste środowisko, edukację i bezpieczeństwo kraju. Z uwagi na brak bodźców rynkowych do jego wytwarzania oraz niekonkurencyjność, w konsumpcji zalicza się go do dóbr publicznych. Cooper i współautorzy [2009] podzielili dobra publiczne generowane przez rolnictwo na dwie grupy: środowiskowe i społeczne. Do pierwszej kategorii zaliczyli m.in. krajobraz rolniczy, bioróżnorodność użytków rolnych, jakość i dostępność wód i funkcjonalność gleby. W drugiej grupie wyróżniono dobra publiczne m.in.: żywotność obszarów wiejskich, bezpieczeństwo żywnościowe oraz dobrostan zwierząt i ich zdrowie.

Niektórzy autorzy kwestionują jednak zaliczenie dobrostanu zwierząt do dóbr publicznych. Część ekonomistów, m.in. Musgrave [1959] oraz Baumol [1965], umieszcza dobrostan w kategorii dóbr merytorycznych. Natomiast Mann [2005] w ogóle nie wiąże dobrostanu zwierząt ani z pojęciem dóbr wspólnych, ani wspólnych zasobów, lecz interpretuje go jako relację, która powoduje psychologiczne efekty zewnętrzne. Według Manna [2005] zapotrzebowanie zgłaszane przez konsumentów na dobrostan nie jest zatem z ekonomicznego punktu widzenia takie samo jak zapotrzebowanie na dobra środowiskowe, takie jak czyste środowisko i krajobraz rolniczy.

Autorki zgadzają się z poglądami większości ekonomistów zaliczających dobrostan zwierząt do kategorii dóbr publicznych. Społeczeństwo zgłasza na niego zapotrzebowanie, producenci natomiast nie mają silnych bodźców rynkowych do jego wytwarzania, co powoduje konieczność interwencji państwa. Ponadto badania opinii w całej Europie potwierdzają bardzo silne przywiązanie całego społeczeństwa do dobrostanu zwierząt hodowlanych, a także jego zapotrzebowanie na informacje dotyczące dobrostanu zwierząt, od których pochodzi żywność [The global... 2011]. Także Parlament Europejski, który odzwierciedla głos obywateli, zaliczył dobrostan zwierząt do dóbr publicznych. W studium Parlamentu Europejskiego dobra publiczne w rolnictwie podzielono na 5 grup, gdzie jedną z nich jest właśnie dobrostan zwierząt gospodarskich [www.ec.europa.eu/food/animal/welfare/index_en.htm].

W ramach wspólnej polityki rolnej (WPR) zachęca się rolników do zapewniania lepszych praktyk w zakresie dobrostanu zwierząt na różne sposoby, m.in. płatności dla rolników z WPR są uzależnione od przestrzegania norm w zakresie dobrostanu zwierząt. Rolnicy, którzy ich nie spełniają mogą utracić część lub całość tych płatności. WPR zapewnia dotacje dla rolników, którzy inwestują w udoskonalanie hodowli zwierząt, np. poprawę warunków w pomieszczeniach dla zwierząt. Istnieją również bodźce finansowe dla rolników podnoszących standardy w zakresie dobrostanu zwierząt powyżej minimum wymaganego przez unijne przepisy [www.europa.eu/rapid/press-release_memo-13-631_pl.htm].

W związku z tym, że poziom dobrostanu ma istotny wpływ na wyniki produkcyjne i ekonomiczne gospodarstw, wskazano aspekty dobrostanu, które wpływają na efekty ekonomiczne. Jako miernik efektów ekonomicznych przyjęto nadwyżkę bezpośrednią w przeliczeniu na 1 krowę.

Material i metodyka badań

Na podstawie danych uzyskanych z badania ankietowego przeprowadzonego w próbie 150 gospodarstw (75 z województwa mazowieckiego i 75 z podlaskiego) został zbudowany model regresji liniowej. W modelu jako zmienną objaśnianą przyjęto nadwyżkę bezpośrednią w przeliczeniu na 1 krowę [zł/krowę]. Wyjściowy zbiór zmiennych objaśniających zawierał 45 zmiennych, które były związane z dobrostanem bydła, zasobami gospodarstwa, w tym czynnikami wytwórczymi oraz produkcją mleka. W celu wyboru najlepszego zestawu zmiennych objaśniających do modelu zastosowano metodę eliminacji krokowej wstecz (*backward*) po poprzednim wyeliminowaniu zmiennych nieskorelowanych ze zmienną objaśnianą i obserwacji nietypowych. W tabeli 1 przedstawiono zmienne objaśniające, które weszły do modelu, parametry i wartości *p-value* testu na istotność statystyczną zmiennych. Powstały model ma następującą postać:

$$y = 15,40x_1 + 71,90x_2 + 2977,38x_3 + 0,46x_4 + 0,95x_5 - 0,67x_6 + 603,84x_7 - 705,62x_8 + 151,01x_9 + 644,55x_{10} - 4553,35$$

Model wyjaśnia zmienność nadwyżki bezpośredniej w 77% ($R^2 = 0,77$) i jest istotny statystycznie. Reszty modelu mają rozkład normalny, nie występuje problem heteroskedastyczności (test White'a) oraz współliniowości. Wyniki testów zaprezentowano w tabeli 2.

Spośród zmiennych, które weszły do modelu, większość miała dodatni wpływ na zmienną objaśnianą. Należały do nich następujące zmienne: powierzchnia użytków rolnych, cena mleka, produkcja mleka, a także długość okresu podawania cielętom naturalnego mleka, usuwanie rogów cielętom, stosowanie obory wolnostanowiskowej oraz dostęp do pastwiska. Do zmiennych, które ujemnie wpływają na nadwyżkę bezpośrednią w przeliczeniu na jedną krowę, należały koszty

Tabela 1. Zmienne objaśniające i ich wybrane charakterystyki
Table 1. Independent variables and its selected characteristics

Zmienna/ Variable	Opis zmiennej/Description	Parametr/ Parameter estimate	p-value
	Wyraz wolny/ Intercept	-4553,35	< 0,0001
x ₁	Powierzchnia użytków rolnych/Agricultural area [ha]	15,40	0,0805
x ₂	Okres podawania cielętom mleka naturalnego [tygodnie]/The period of natural milk feeding calves [weeks]	71,90	0,0343
x ₃	Cena mleka [zł/l]/Milk price [PLN/l]	2977,38	<,0001
x ₄	Produkcja mleka [l] /Milk production [l]	0,46	<,0001
x ₅	Przychody ze sprzedaży bydła [zł]/Revenues from the sale of cattle [PLN]	0,95	<,0001
x ₆	Zakup zwierząt [zł]/Buying animals [PLN]	-0,67	<,0001
x ₇	Obora wolnostanowiskowa/Loose housing	603,84	0,0177
x ₈	Stosowanie materaców/Use of mattresses	-705,62	0,0004
x ₉	Dostęp do pastwiska/Access to pasture	151,01	0,0511
x ₁₀	Usuwanie rogów u cieląt/Dehorning calves	644,55	0,0023

Źródło: badania własne

Source: own study

zakupu zwierząt i stosowanie materaców. Połowa zmiennych, które weszły do modelu, dotyczyła dobrostanu bydła.

Wyniki badań

Jedną ze zmiennych, która weszła do modelu regresji liniowej był okres podawania cielętom naturalnego mleka, zaliczanego do elementów dobrostanu. Wydłużenie tego okresu o 1 tydzień zwiększało osiąganą nadwyżkę bezpośrednią z gospodarstwa w przeliczeniu na jedną krowę o 71,90 zł. Pozytywny wpływ wydłużania okresu podawania cielętom naturalnego mleka na nadwyżkę bezpośrednią można wyjaśnić lepszą zdrowotnością cieląt utrzymywanych dłużej z matkami [Weary, Chua 2000, Flower, Weary 2001], co pozwala na obniżenie kosztów opieki weterynaryjnej.

Zmienna objaśniająca „obora wolnostanowiskowa” również miała dodatni wpływ na zmienną objaśnianą. Gospodarstwa posiadające obory wolnostanowiskowe osiągały nadwyżkę bezpośrednią w przeliczeniu na jedną krowę wyższą o 603,84 zł niż gospodarstwa z oborami uwięziowymi. Kierunek wpływu tej zmiennej miał również związek z kosztami leczenia zwierząt. Lewandowski [2008], Keil i współautorzy [2006] oraz Loberg i współautorzy [2004] wykazali w swoich badaniach, że regularny ruch wpływa pozytywnie na zdrowotność krów. Zwierzęta, które są utrzymywane w oborach wolnostanowiskowych, mają możliwość przemieszczania się po oborze. Nawet w sytuacji braku dostępu do pastwiska mają zapewniony ruch, który pozytywnie wpływa na ich kondycję i zdrowotność.

Kolejną istotną zmienną było usuwanie rogów u cieląt. Usuwanie rogów cielętom zwiększa osiąganą przez gospodarstwo nadwyżkę bezpośrednią w przeliczeniu na jedną krowę o 644,55 zł względem gospodarstw, w których nie usuwano rogów cielętom. Z punktu widzenia dobrostanu nie zaleca się usuwania rogów, jednak nie jest to opłacalne ekonomiczne. Można przypuszczać, że ma to związek z zachowaniami stadnymi krów i ustalaniem hierarchii w stadzie. Bydło mleczne to zwierzęta stadne, w trakcie ustalania hierarchii zwierzęta mogą poranić się rogami, co podnosi kosz-

Tabela 2. Wyniki wybranych testów dla modelu regresji liniowej

Table 2. The results of selected tests for linear regression model

Test/Test	Statystyka testowa/Test statistic	p-value
Cramer'a von Mises'a	0,02812767	>0,25
Anderson'a-Darling'a	0,18988280	>0,25
White'a	65,69	0,42

Źródło: badania własne

Source: own study

ty weterynaryjne. Usuwanie rogów jest szczególnie wskazane w oborach wolnostanowiskowych, w których zwierzęta mają ze sobą stały kontakt i znacznie większe możliwości zadania sobie ran.

Kolejnym omawianym elementem modelu było stosowanie materaców jako materiału legowiskowego. Gospodarstwa, w których legowiska pokryte są materacami, mogą osiągnąć nadwyżkę bezpośrednią niższą o 705,64 zł niż gospodarstwa stosujące ścióły naturalne, które są najlepszym materiałem legowiskowym dla bydła [Kaczor 2005]. Ostatnią omawianą zmienną był dostęp do pastwiska. Zapewnienie zwierzętom dostępu do pastwiska zwiększa nadwyżkę bezpośrednią o 146,80 zł. Pastwisko miało bardzo duży wpływ na zdrowotność zwierząt i ich wydajność, a przez to zarówno na koszty, jak i przychody z produkcji mleka. Utrzymywanie stad krów mlecznych w oborach, w szczególności uwięziowych, przez cały rok rodzi wiele konsekwencji dla dobrostanu zwierząt, m.in.: predyspozycje do różnego rodzaju schorzeń, zmiany zachowania, ograniczenie ruchu i wzrost poziomu stresu [Sossidou 2007, Lewandowski 2008]. Stwierdzono także, że całoroczne utrzymywanie bydła w budynkach wywiera negatywny wpływ na ich rozrodczość. Wymienić należy takie aspekty, jak brak pastwiska, czynniki stresogenne i niekorzystne warunki środowiskowe [Grzegorzak i in. 1983].

Podsumowanie i wnioski

Podjęto próbę wyłonienia aspektów dobrostanu, które wpływają na efekty ekonomiczne gospodarstw mlecznych. Jako miernik efektów ekonomicznych przyjęto nadwyżkę bezpośrednią w przeliczeniu na 1 krowę. Wśród zmiennych objaśniających wskazanych w modelu regresji liniowej znalazły się następujące zmienne związane z dobrostanem zwierząt: długość okresu podawania cielętom naturalnego mleka, usuwanie rogów cielętom, stosowanie obory wolnostanowiskowej i dostęp do pastwiska (wpływ dodatni) oraz stosowanie materaców (wpływ ujemny). Należy zaznaczyć, że w większości przypadków pozytywny wpływ na uzyskiwaną przez gospodarstwo nadwyżkę bezpośrednią związany był z kierunkiem zmiany zmiennej objaśniającej powodującym zwiększenie dobrostanu, np. wydłużenie okresu podawania naturalnego mleka cielętom zwiększa dobrostan i jednocześnie nadwyżkę bezpośrednią.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że podnoszenie dobrostanu zwierząt, a tym samym zapewnienie dobra publicznego, jakim jest dobrostan, pozwala spełnić oczekiwania społeczeństwa, jak również osiągnąć wyższy poziom wyników produkcyjnych i ekonomicznych w gospodarstwie.

Literatura

- Baumol W. 1965: *Welfare Economics and the Theory of the States*, Harvard University Press, Cambridge.
- Blandford D. 2006: *Animal Welfare*, Choices, 21, 195-198.
- Błąd M. 2011: *Wielozawodowość w rodzinach rolniczych. Przyczyny, uwarunkowania i tendencje rozwoju*, IRWiR PAN, Warszawa.
- Buchanan J.M. 1968: *The Demand and Supply of Public Goods*, Rand McNally, Chicago.
- Cooper T., Hart K., Baldock D. 2009: *Provision of Public Goods through Agriculture in the European Union*, IEEP.
- Eurogroup for animals 2011: *The Global Trade Challenge of Animal Welfare*, www.eurogroupforanimals.org
- Flower F.C., Weary D.M. 2001: *Effects of early separation on the dairy cow and calf: 1. Separation at 1 day and 2 weeks after birth*, Applied Animal Behaviour Science, 70, 275-284.
- Grzegorzak A., Kołacz R., Dobrzański Z. 1983: *Wpływ warunków utrzymania krów na stan ich zdrowia i wydajność w wolnostanowiskowej fermie przemysłowej*, Medycyna Weterynaryjna, t. 39, nr 5, 291-293.
- Head J.G. 1962: *Public Goods and Public Policy*, Public Finance, 17.
- Keil N.M., Wiederkehr T.U., Friedli K., Wechsler B. 2006: *Effects of frequency and duration of outdoor exercise on the prevalence of hock lesions in tied Swiss dairy cows*, Preventive Veterinary Medicine, 74, 142-153.
- Lewandowski E. 2008: *Życie krowy*, [online], Farmer, 8/2008, <http://www.farmer.pl/produkcja-zwierzecz/bydlo-i-mleko/artykuly/zycie-krowy,10424,0.html>, dostęp 20.10.2012.

- Liziński T., 2012: *Problemy wyceny dóbr i usług środowiskowych na obszarach wiejskich*, Zesz. Nauk. Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 705.
- Loberg J., Telezhenko E., Bergsten Ch., Lidfors L. 2004: *Behaviour and claw health in tied dairy cows with varying access to exercise in an outdoor paddock*, Applied Animal Behaviour Science, 89, 1-16.
- Mann S. 2005: *Ethological farm programs and the „market” for animal welfare*, J. Agric. Environ. Ethics, 18, 369-382.
- McInerney J.P. 2004: *Animal Welfare, Economics and Policy*, Journal of the Royal Agricultural Society of England, 165.
- Musgrave R.A. 1959: *The Theory of Public Finance*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Niewęgłowska G. 2011: *Koszty spełnienia wymogów wzajemnej zgodności w polskich gospodarstwach rolnych*, IERGŻ-PIB, nr 24.
- Samuelson A.P. 1954: *A pure theory of public expenditure*, The Review of Economics and Statistics, 36, 387-389.
- Sossidou E. 2007: *Farm animal welfare research*, [w:] E. Sossidou (red.), *Farm Animal Welfare, environment & food quality interaction studies*, National Agricultural Research Foundation, Giannitsa-Greece.
- Weary D.M., Chua B. 2000: *Effects of early separation on the dairy cow and calf: 2. Separation at 6 h, 1 day and 4 days after birth*, Applied Animal Behaviour Science, 69, 177-188.
- Wilkin J. 2010: *Wielofunkcyjność rolnictwa. Kierunki badań, podstawy metodologiczne i implikacje praktyczne*, IRWiR PAN, Warszawa.
- www.ec.europa.eu/food/animal/welfare/index_en.htm.
- www.europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-631_pl.htm.

Summary

Animal welfare is considered by many researchers as public good, by which we mean the good of having a non-competitive in consumption and inability to exclude from consumption. Due to the fact that the level of well-being has a significant impact on production and economic results of farms with animal production in this publication is an attempt to identify the welfare aspects that affect economic outcomes. Based on research conducted in 150 dairy farms found that the improvement in some aspects related to the welfare of dairy cattle, such as the length of the period of administration of natural milk to calves, the use of loose house or access to pasture has a positive impact on the financial results and economical to produce milk.

Adres do korespondencji
mgr Sylwia Małazewska, mgr Edyta Gajos
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk Ekonomicznych
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
e-mail: sylwia_malazewska@sggw.pl, edyta_gajos@sggw.pl