

Wpływ pastwiskowego systemu utrzymania na dobrostan krów mlecznych

Iwona Radkowska

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy,
Dział Technologii, Ekologii i Ekonomiki Produkcji Zwierzęcej,
32-083 Balice k. Krakowa*

Pojęcie dobrostanu w polskiej terminologii hodowlanej funkcjonuje już od wielu lat, lecz w ostatnim czasie zagadnienie to nabiera coraz większego znaczenia. Odnosi się ono

głównie do warunków utrzymania i hodowli zwierząt. Konsumenci także wykazują rosnące zainteresowanie warunkami chowu zwierząt, od których pochodzą produkty żywnościowe.



fot. I. Radkowska

Żywność przestaje być postrzegana wyłącznie jako źródło składników pokarmowych, pokrywających zapotrzebowanie organizmu, ale traktowana jest również jako czynnik oddziałujący na

zdrowie i samopoczucie człowieka, czyli prozdrowotny. Coraz większa liczba osób docenia produkty wytworzone w zgodzie z naturą, w warunkach przyjaznych środowisku oraz

z zachowaniem dobrostanu zwierząt. Dążenie do maksymalizacji produkcji, do jak najwyższego wzrostu wydajności mlecznej i rzeźnej bydła, doprowadziło do zachwiania równowagi w składzie i jakości produktów otrzymywanych od tych zwierząt. Przez wiele lat najważniejszy był wzrost produkcji, przez co zapomniano, że krowy to zwierzęta przeżuwające, przystosowane przede wszystkim do żywienia paszami objętościowymi, a żywienie w oparciu o użytki zielone jest najbardziej korzystne dla prawidłowego rozwoju zwierząt oraz jakości ich mleka i mięsa (Strzetelski i in., 2004).

Dobrostan zwierząt uważany jest także za jeden z priorytetów polityki Unii Europejskiej. Pierwsze rozmowy w tej kwestii rozpoczęto już w 1980 r. i przyjęto szereg dyrektyw, mających na celu ochronę zwierząt gospodarskich. Zalecenia i dyrektywy UE określają minimalną przestrzeń przypadającą na jedno zwierzę, a także warunki transportu, mikroklimatu, żywienia, swobody poruszania się. Pojawia się również coraz więcej systemów produkcji rolniczej w krajach członkowskich Unii Europejskiej, uwzględniających normy dotyczące dobrostanu zwierząt, które wykraczają poza prawne minimum (Veissier i in., 2008).

W dniu 6 lutego 2009 r. Komitet Europejskiej Konwencji o Ochronie Zwierząt Hodowlanych przedstawił Komisji Europejskiej „Projekt zmiany zaleceń dotyczących bydła”, w którym sugeruje, że krowy powinny paść się przez co najmniej 90 dni rocznie, zakazana zostanie budowa obór uwięziowych, a ponadto zwierzętom utrzymywanym w systemie oborowym powinien zostać umożliwiony codzienny dostęp do wybiegów (Corazzini i in., 2010).

Wiele badań naukowych potwierdza korzystny wpływ przebywania krow na pastwisku dla ich dobrostanu; zmniejsza się liczba zachorowań zwierząt z powodu kulawizn i chorób racic (Hernandez-Mendo i in., 2007). W raporcie z badań Boyle i in. (2008) wykazują, że intensywne systemy hodowli i chowu mogą powodować pogorszenie się warunków bytowania, a tym samym i dobrostanu zwierząt.

Korzyści wynikające z żywienia pastwiskowego

Prowadzenie hodowli bydła mlecznego

w oparciu o trwałe użytki zielone jest korzystne zarówno dla środowiska naturalnego, jak i z punktu widzenia ekonomiki produkcji. Zielonka pastwiskowa jest jedną z najlepszych i najbardziej wartościowych pasz objętościowych, a przy tym jest tania. Dla krow o niskiej i średniej wydajności mlecznej może stanowić ona jedyną paszę, w pełni pokrywającą zapotrzebowanie na składniki pokarmowe. Ponadto, ruch na świeżym powietrzu, słońce oraz bezpośrednie pobieranie roślin, a wraz z nimi witamin i substancji czynnych wpływają na prawidłowy przebieg procesów fizjologicznych u zwierząt. Krowy takie są zdrowsze w porównaniu z utrzymywanymi alkierzowo, odporniejsze na choroby, mniej zestresowane. Zwierzęta same regulują sobie czas pobierania paszy, odpoczynku oraz ruchu. System ten jest szczególnie zalecany w gospodarstwach ekologicznych, w których wymagane jest, aby zwierzęta w okresie letnim przez przynajmniej 150 dni przebywały na pastwisku, a także żeby 60% dawki pokarmowej stanowiły pasze objętościowe (Strzetelski i in., 2004). Optymalna wysokość runi pastwiskowej powinna wynosić 18–25 cm, gdyż zbyt niska ogranicza wielkość jej pobrania, natomiast zbyt wysoka w większości pobierana jest tylko z górnej warstwy, a reszta pozostawiana jest w postaci niedojadów. Ponadto, wysokość ta gwarantuje paszę o dużej wartości pokarmowej, zawierającą znaczną ilość białka i energii, przy jednoczesnej małej ilości włókna.

Odpowiedni skład botaniczny runi pastwiskowej gwarantuje różnorodność gatunkową traw, roślin motylkowatych i ziół, których pobieranie zwierzęta mogą sobie same dowolnie regulować. Do prawidłowego funkcjonowania każdego organizmu niezbędne jest dostarczanie mu nie tylko węglowodanów, tłuszczów, białka i witamin; ważna jest także obecność w pokarmie substancji regulujących i pobudzających trawienie. W runi pastwiskowej taką rolę spełniają zioła. Ich działanie na organizm zwierzęcia, w zależności od gatunku, a tym samym od substancji czynnych w nich występujących, jest wielostronne i złożone. Zioła mogą pełnić funkcję witamin lub biokatalizatorów, regulujących i przyspieszających przemianę materii w organizmie. Wpływają dodatnio na wydzielanie soków trawiennych, zwiększają apetyt i perystaltykę jelit oraz poprawiają procesy wchłaniania skład-

ników pokarmowych. Substancje występujące w ziołach, poprzez działanie przeciwbiegunkowe, przeciwzapalne, przeciw pasożytnicze i przeciwgorączkowe, poprawiają stan zdrowia zwierząt. Szczególną rolę w tej dziedzinie spełniają fitocydy, czyli antybiotyki wytwarzane przez rośliny wyższe, wykazujące działanie bakterio-

statyczne i bakteriobójcze. Zaliczane do nich są między innymi: glukozytolany, olejki gorczyczne, glikozydy izosiarkocyjanowe i olejki czosnkowe. Substancje te występują w soku komórkowym czosnku, cebuli, gorczaczka, tasznika, gorczycy, babki oraz stulisza lekarskiego (Różański i Drymel, 2009).



fot. I. Radkowska

Na pastwiskach występuje wiele ziół pobudzających gruczoły mleczne krów do wydzielania mleka oraz korzystnie wpływających na poprawę smakowości produktów pochodzenia zwierzęcego (Kraszewski i in., 2004). Obserwacje i doświadczenia wykazują, że krowy utrzymywane w przyjaznych im warunkach środowiskowych dają więcej mleka, są zdrowsze i dłużej żyją (Thomsen i in., 2006), niesprzyjające warunki mogą natomiast powodować różnego rodzaju choroby i obrażenia. Właściwy system utrzymania krów powinien gwarantować zaspokojenie ich podstawowych potrzeb behawioral-

nych i fizjologicznych. W kontrolowaniu dobrostanu i zdrowotności zwierząt oraz ich zachowania bardzo przydatne są badania laboratoryjne, zwłaszcza hematologiczne i biochemiczne krwi (Mordak, 2007). Do oceny dobrostanu zwierząt szczególnie przydatne są badania profilu wskaźników biochemicznych krwi, które pozwalają ocenić wpływ warunków środowiska zewnętrznego na homeostazę organizmu zwierzęcia (Szymańska-Czerwińska i Bednarek, 2007). Złe warunki utrzymania lub żywienia krów przekładają się bezpośrednio na ich zdrowotność, a co za tym idzie – produktywność.

Wiele badań epidemiologicznych i doświadczalnych, przeprowadzonych w różnych krajach wykazało, że krowy w okresie laktacji, bez dostępu do pastwiska cierpią z powodu częstszego występowania wielu problemów zdrowotnych. Badania duńskie dowodzą, że letni wypas zmniejsza śmiertelność wśród krów mlecznych (Thomsen i in., 2006).

Przebywanie krów na pastwisku zmniejsza także ryzyko wystąpienia: *mastitis* (Bendixen i in., 1986; Waage i in., 1998; Barkema i in., 1999; Washburn i in., 2002; White i in., 2002), zapalenia macicy (Bruun i in., 2002), infekcji *Salmonella enterica* (Veling i in., 2002), zatrzymania łożyska (Bendixen i in., 1987 a) i ketozy (Bendixen i in., 1987 b).

Krowy pozbawione dostępu do wybiegów i pastwisk są narażone na wystąpienie urazów stawu skokowego i kolana (Haskell i in., 2006). Kulawizny uznawane są za jeden z najważniejszych problemów w zachowaniu dobrostanu bydła mlecznego. Zwierzęta odczuwają ból, cierpienie, w wyniku czego dochodzi do obniżenia produktywności i wzrostu kosztów produkcji w gospodarstwach mlecznych (Green i in., 2002). Systemy utrzymania i żywienia są istotnymi czynnikami wpływającymi na występowanie chorób racic i kulawizn klinicznych (Nocek, 1997). Nagłe zmiany w diecie, brak zbilansowania dawki także mogą powodować choroby racic. Zaburzenia funkcji metabolicznych zwacza, powstające na skutek skarmiania dużej ilości pasz treściwych, prowadzą do zmian w ilości i składzie mikroflory zwacza oraz jego pH. Przyczynia się to do powstania kwasicy zwacza, niskiej syntezy biotyny oraz uwalniania endotoksyn, co skutkuje zaburzeniami w prawidłowym rozwoju rogu kopytnego racicy (Goff i Horst, 1997). Badania epidemiologiczne przeprowadzone w 86 gospodarstwach w Holandii wykazały, że wszystkie rodzaje chorób racic częściej występowały u krów nie mających dostępu do pastwiska (Somers i in., 2003). Podobne wyniki uzyskano w badaniach przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii, w których stwierdzono, że u krów bez pastwiskowania kulawizny występują w 39%, natomiast u zwierząt utrzymywanych z dostępem do pastwisk w 15%. Obserwacje wykazują, że nawet krótkotrwały dostęp do pastwisk jest w stanie zmniejszyć ilość występowania kulawizn. Znaczną poprawę

w sposobie chodzenia można uzyskać już w ciągu czterech tygodni od momentu wypuszczenia krów na pastwisko (Hernandez-Mendo i in., 2007).

Choroby wymion krów mlecznych stanowią jeden z najczęstszych i najkosztowniejszych problemów zdrowotnych, powodujących straty w ilości i jakości mleka, ponoszenie kosztów leczenia oraz konieczność brakowania zwierząt. Najczęstszym powodem występowania *mastitis* są warunki środowiskowe, niewłaściwe żywienie, zaniedbania w higienie doju, drobnoustroje chorobotwórcze oraz brak odporności zwierząt (Peeler i in., 2000). Przebywanie krów mlecznych na pastwisku korzystnie wpływa na ograniczenie zachorowalności krów na *mastitis*. Badania Washburna i in. (2002) wykazały, że wśród krów nie mających dostępu do pastwiska było 1,8 razy więcej przypadków zachorowania na *mastitis* i 8 razy większe prawdopodobieństwo brakowania krów z tego powodu w porównaniu do zwierząt korzystających z pastwiska. Korzystny wpływ utrzymania pastwiskowego na ograniczenie występowania *mastitis* znajduje potwierdzenie także w wynikach badań prowadzonych w Moorepark w Irlandii (Boyle i Olmos, 2008). Wykazano w nich, że częstotliwość występowania *mastitis* u krów z dostępem do pastwisk wynosiła 35%, a u krów utrzymywanych alkierzowo 65%.

Zapewnienie krowom dostępu do pastwisk i wybiegów ma bardzo duże znaczenie w kontekście ich zapotrzebowania na witaminę D. W badaniach stwierdzono, że syntetyzowana przy udziale energii słonecznej witamina D pokrywa od 80 do 100% zapotrzebowania krów (Pfeifer i in., 2002). Dzieje się tak, ponieważ promieniowanie UV o długości fali pomiędzy 290 i 315 nm może przenikać przez naskórek zwierzęcia i fotochemicznie inicjować syntezę witaminy D₃. Witamina ta jest głównym czynnikiem regulującym homeostazę wapnia; odgrywa ważną rolę w rozwoju kości i mineralizacji kości, w namnażaniu komórek i funkcjonowaniu systemu immunologicznego (Horts i in., 1994). Badania Kurmann i Indyk (1994) wykazały czasowe zmiany w zakresie zawartości tej witaminy i potwierdziły dominujący wpływ promieniowania słonecznego na jej poziom i przenikanie do mleka. W zimie uzyskano zawartość 0,06 iu/g tłuszczu, natomiast w lecie 0,23 iu/g. A zatem, dostęp do pastwiska latem jest w stanie zapew-

nić krowom mlecznym promieniowanie słoneczne UV do przeprowadzenia endogennej syntezy witaminy D₃ w skórze (Horst i in., 1994).

Zagrożenia związane z pastwiskowym utrzymaniem krów

Żywienie krów mlecznych z wykorzystaniem pastwiska przynosi wiele korzyści zarówno dla samych zwierząt, jak i dla hodowców, niesie jednak także ze sobą czynniki niekorzystnie oddziałujące na dobrostan zwierząt. Możliwe jest wystąpienie pewnych zagrożeń, które mogą wynikać i zależeć od wielu czynników prądoteknicznych oraz błędów lub niewiedzy hodowcy. Krowy mogą być narażone na niekorzystne warunki atmosferyczne, pasożyty, owady. Zagrożeniem dla dobrostanu zwierząt są źle zaplanowana wielkość pastwiska i system wypasu, co może powodować zbyt małą dostępność i niską jakość runi pastwiskowej. Nawet krótkotrwałe okresy pozbawienia krów paszy mogą powodować głód, a w konsekwencji obniżenie masy ciała i produktywności (Stockdale, 2001). Przy niskiej jakości runi pastwiskowej straty masy ciała mogą wynosić nawet ponad 10% (Ritter i Sorrenson, 1985). Czas wypasu powinien wynosić 8–12 godzin, aby krowa mleczna mogła pobrać wystarczającą ilość paszy. Ponadto, niektóre gatunki roślin występujące na pastwisku mogą prowadzić do podostrej kwasicy żwacza (O'Grady i in., 2008). Pastwisko musi być prawidłowo pielęgnowane oraz mieć odpowiednią infrastrukturę, aby posiadać wysoką wartość pokarmową i odżywczą. Należy zapewnić krowom właściwy dostęp do niego, a także mieć na uwadze, że krowy drogę z obory na pastwisko pokonują dwa razy dziennie, w wyniku czego jest ona rozdeptywana. Źle utrzymane drogi mogą prowadzić do obrażeń kończyn i kalectwa. O wielkości pobranej runi decyduje przede wszystkim odpowiedni sposób użytkowania pastwiska. Przyjmuje się, że kwaterowy i dawkowany system użytkowania są najbardziej racjonalne w żywieniu krów mlecznych. Zapewniają one krowom dostęp do odpowiedniej ilości wartościowej paszy, a ponadto możliwość swobodnego i nieograniczonego ruchu.

Ważnym elementem racjonalnej organizacji żywienia pastwiskowego jest zapewnienie

wypasanyemu zwierzętom stałego dostępu do wody i korzystania z niej według potrzeb. Liczne doświadczenia żywieniowe dowodzą, że stały dostęp do wody powoduje wzrost wydajności mleka od krowy średnio o 0,5–1,0 l dziennie, co przy 20 sztukach daje dodatkową produkcję 10–20 litrów. Kolejnym elementem ograniczającym dobrostan krów na pastwisku jest stres cieplny. W Nowej Zelandii przeprowadzone zostały badania nad preferencjami krów w stosunku do tkanin zacieniających. Zwierzeta miały wolny dostęp do zadaszeń blokujących 25, 50 i 99% promieniowania słonecznego (Tucker i in., 2007). Badania wykazały, że krowy najczęściej czasu spędzały pod zadaszeniami blokującymi dostęp promieni słonecznych. Autorzy ci (Tucker i in., 2008) przeprowadzili także w Nowej Zelandii badania nad wpływem zimna na dobrostan krów. Porównywano zachowanie się zwierząt oraz ilość kortyzolu we krwi osobników przebywających wewnątrz budynków oraz na zewnątrz przy deszczowej i wietrznej pogodzie w okresie zimy. Krowy przebywające na zewnątrz budynków mniej czasu poświęcały na leżenie, miały także wyższy poziom kortyzolu we krwi. Warunki środowiskowe, takie jak zbyt niska lub wysoka temperatura, wiatr i deszcz odgrywają znaczącą rolę w zachowaniu dobrostanu krów mlecznych.

Pastwiskowe żywienie krów mlecznych niesie ze sobą także zagrożenia związane z występowaniem zaburzeń trawiennych oraz zakażeń pasożytami. Jedną z często występujących chorób jest biegunka pastwiskowa, objawiająca się zaburzeniami w trawieniu składników u zwierząt nie przygotowanych do pobierania dużych ilości zielonki. Nagła zmiana paszy i obniżona adaptacja flory bakteryjnej przewodu pokarmowego mogą prowadzić do biegunki. Może ona wystąpić w pierwszych 2–3 tygodniach trwania sezonu pastwiskowego. Można jej zapobiec, podając zwierzętom przed wypuszczeniem na pastwisko zielonkę oraz w pierwszych dniach wypasu dokarmiać je paszami suchymi (siano, słoma). Kolejnym zagrożeniem jest możliwość wystąpienia tężyczki pastwiskowej. Jest to zaburzenie metaboliczne spowodowane niekorzystnym stosunkiem K : (Ca+Mg), gdyż ruń pastwiskowa z reguły zasobna jest w potas, ale zawiera małe ilości wapnia i magnezu. Przekroczenie wartości tego stosunku powyżej 2,2 może powo-

dować wystąpienie tężyczki pastwiskowej, objawiającej się sztywnieniem kończyn w wyniku dysfunkcji mięśni, drżeniem oraz problemami w poruszaniu się. W celu zapobiegania tej chorobie należy stosować umiarkowane nawożenie azotowo-potasowe oraz paszowe dodatki mineralne.

Istotnym problemem w pastwiskowym systemie żywienia krów mlecznych są także choroby pasożytnicze. Przebieg większości z nich ma postać subkliniczną, jednak straty powodowane przez pasożyty są bardzo duże i mogą wynosić nawet 40–70% efektów produkcyjnych. Choroby pasożytnicze powodują spadek masy ciała zwierzęcia, mogą zmniejszać ilość wydzielanego mleka, a ich występowanie w produktach pochodzenia zwierzęcego dyskwalifikuje je do spożycia. Ponadto, pasożyty uszkadzają tkanki i narządy zwierząt zwiększają ryzyko infekcji oraz obniżają odporność organizmu. U wielu gatunków zwierząt gospodarskich utrzymywanych pastwiskowo mogą występować nicienie żołądkowo-jelitowe. U bydła są to *Ostertagia ostertagi* i *Haemonchus contortus*. W Polsce największa możliwość zarażenia przez larwy inwazyjne tych nicieni występuje na przełomie maja i czerwca oraz sierpnia i września. Groźną grupę pasożytów pastwiskowych stanowią także przywry (*Trematoda*). Najczęściej spotykanymi są: motyllica wątrobowa (*Fasciola hepatica*) oraz motyliczka wątrobowa (*Dicrocoelium dendriticum*). Pasożyty te bytują w przewodach żółciowych wątroby, powodując stany zapalne, krwotoki, przerost oraz marskość wątroby.

Tasiemce (*Cestoda*) są pasożytami niebezpiecznymi nie tylko dla zwierząt, ale także dla ludzi spożywających skażone larwami lub jajami produkty. Wywołują one u zwierząt spadek masy ciała, brak apetytu, pragnienie, biegunki, powiększenie węzłów chłonnych. Przy dużej inwazji może także dojść do zaczopowania jelit i śmierci (Nowosad i in., 2001).

Walka z pasożytami jest bardzo trudna, a całkowita ich eliminacja ze środowiska hodowlanego niemożliwa. Pastwisko może być miejscem zarażenia pasożytami, ponieważ stanowi ono dogodne miejsce dla ich rozwoju i przeżywania. Znając epizootologię poszczególnych rodzajów pasożytów można, jak podają Nowosad i in. (2001), uzyskać bardzo dobre wyniki w zmniejszaniu poziomu zakażenia zwierząt gospodarskich pasożytami poprzez:

- ciągły monitoring stopnia zarażenia zwierząt w stadzie,
- odrobaczanie zwierząt przed wyjściem na pastwisko oraz po zakończeniu sezonu pastwiskowego,
- stosowanie racjonalnego wypasu, najlepiej poprzez system kwaterowy, zachowując wymaganą obsadę i obciążenie pastwiska, a także czas rotacji, co może ograniczyć zjadanie jaj lub larw pasożytów przez pasące się zwierzęta,
- stosowanie kośno-pastwiskowego użytkowania,
- unikanie mieszanego lub grupowego wypasu zwierząt gatunków podatnych na inwazję tych samych pasożytów,
- unikanie zakładania pastwisk na terenach wilgotnych,
- usuwanie w miarę możliwości kału z kwater pastwiska po wypasie,
- wprowadzenie do stada zwierząt genetycznie odpornych,
- wykorzystanie biologicznych metod zwalczania pasożytów.

Stosowanie kompleksowego i zintegrowanego programu zwalczania pasożytów może skutecznie ograniczyć poziom ich występowania i zwiększyć bezpieczeństwo pasących się zwierząt.

Zachowanie dobrostanu krów mlecznych poprzez zapewnienie im korzystnych warunków utrzymania jest jednym z głównych czynników decydujących o rentowności gospodarstw. W ostatnich latach, zgodnie z oczekiwaniami praktyki zootechnicznej, powstało wiele regulacji prawnych dotyczących utrzymania zwierząt. Wymaga to ponoszenia nakładów finansowych przez rolników na modernizację budynków i wyposażenia, co w rezultacie powoduje wzrost kosztów produkcji. W dłuższej perspektywie czasu działania takie stają się jednak opłacalne, gdyż poprawa kondycji zwierząt bezpośrednio wpływa na ich produktywność.

Lepsza zdrowotność i dłuższa żywotność krów ograniczają natomiast nakłady ponoszone na usługi weterynaryjne, obniżają się także koszty wynikające z remontu stada. Zachowanie właściwych warunków utrzymania zwierząt ma również duże znaczenie marketingowe, ponieważ stale rośnie liczba konsumentów, któ-

rzy wybierają żywność wytwarzaną w sposób naturalny, zgodny z wymogami ochrony środowiska. Dlatego też, produkcja mleka w oparciu

o użytki zielone staje się szansą dla producentów w walce konkurencyjnej na rynku krajowym i międzynarodowym.

Literatura

- Barkema H.W., Ploeg J.D. Van der, Schukken Y.H., Lam T.J.G.M., Benedictus G., Brands A. (1999). Management style and its association with bulk milk somatic cell count and incidence rate of clinical mastitis. *J. Dairy Sci.*, 82: 1655–1663.
- Bendixen P.H., Vilson B., Ekesbo I. (1986). Disease frequencies of tied zero-grazing dairy cows and of dairy cows on pasture during summer and tied during winter. *Prev. Vet. Med.*, 4: 291–306.
- Bendixen P.H., Vilson B., Ekesbo I. (1987 a). Disease frequencies in dairy cows in Sweden. II. Retained placenta. *Prev. Vet. Med.*, 4: 377–387.
- Bendixen P.H., Vilson B., Ekesbo I., Åstrand D.B. (1987 b). Disease frequencies in dairy cows in Sweden. IV. Ketosis. *Prev. Vet. Med.*, 5: 99–109.
- Boyle L., Olmos G. (2008). Tackling dairy cow welfare issues. *T Research magazine*, 3, 3: 20–22.
- Boyle L.A., Boyle R.M., French P. (2008). Welfare and performance of yearling dairy heifers outwintered on a woodchip pad or housed indoors on two levels of nutrition. *Animal*, 2: 769–778.
- Bruun J., Ersbøll A.K., Alban L. (2002). Risk factors for metritis in Danish dairy cows. *Prev. Vet. Med.*, 54: 179–190.
- Corazzin M., Piasentier E., Dovie S., Bovolenta S. (2010). Effect of summer grazing on welfare of dairy cows reared in mountain tie-stall barns. *Italian J. Anim. Sci.*, 9 (e59).
- Goff J.P., Horst R.L. (1997). Physiological change at parturition and their relationship to metabolic disorders 1, 2. *J. Dairy Sci.*, 80: 1260–1268.
- Green L.E., Hedges V.J., Schukken Y.H., Blowey R.W., Packington A.J. (2002) The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 85 (9): 2250–2256.
- Haskell M.J., Rennie L.J., Bowell V.A., Bell M.J., Lawrence A.B. (2006). Housing system, milk production, and zero-grazing effects on lameness and leg injury in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 89: 4259–4266.
- Hernandez-Mendo O., Keyserlingk M.A.G. von, Veira D.M., Weary D.M. (2007). Effects of pasture on lameness in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 90: 1209–1214.
- Horst R.L., Goff J.P., Reinhardt T.A. (1994). Symposium: Calcium metabolism and utilization. Calcium and Vitamin D metabolism in the dairy cow. *J. Dairy Sci.*, 77: 1936–1951.
- Kraszewski J., Grega T., Wawrzyński M. (2004). Effect of feeding herb mixture on cow performance, modification of milk chemical composition, technological value of milk for processing and nutritive value for humans. *Ann. Anim. Sci.*, 4, 1: 91–100.
- Kurmann A., Indyk H. (1994). The endogenous vitamin D content of bovine milk: influence of season. *Food Chem.*, 50: 75–81.
- Mordak R. (2007). Weterynaryjne monitorowanie zdrowia stada w fermach bydła mlecznego. *Życie Wet.*, 82: 38–42.
- Nocek J.E. (1997). Bovine acidosis: Implications on laminitis. *J. Dairy Sci.*, 80: 1005–1028.
- Nowosad B., Kornaś S., Fudalewicz-Niemczyk W., Skalska M. (2001). Ekologiczne aspekty inwazji pasożytniczych u zwierząt gospodarskich. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 12: 391–398.
- O'Grady L., Doherty M.L., Mulligan F.J. (2008). Subacute ruminal acidosis (SARA) in grazing Irish dairy cows. *Vet. J.*, 176: 44–49.
- Peeler E.J., Green M.J., Fitzpatrick J.L., Morgan K.L., Green L.E. (2000). Risk factors associated with clinical mastitis in low somatic cell count British dairy herds. *J. Dairy Sci.*, 83: 2464–2472.
- Pfeifer M., Begerow B., Minne H.W. (2002). Vitamin D and muscle function. *Osteoporos Int.*, 13: 187–194.
- Ritter W., Sorrenson W.L. (1985). Cattle production on the Highlands of Santa Catarina, Brazil. *Current*

- situation and prospects. In: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, p. 196.
- Róžański H., Drymel W. (2009). Naturalne alternatywy dla antybiotykowych stymulatorów wzrostu i kokcydiostatyków. *Pol. Drob.*, XI: 54–57.
- Somers J.G.C.J., Frankena K., Noordhuizen-Stassen E.N., Metz J.H.M. (2003). Prevalence of claw disorders in Dutch dairy cows exposed to several floor systems. *J. Dairy Sci.*, 86: 2082–2093.
- Stockdale C.R. (2001). Body condition at calving and the performance of dairy cows in early lactation under Australian conditions: a review. *Aust. J. Exp. Agric.*, 41: 823–839.
- Strzetelski J.A., Bilik K., Niwińska B., Szyndler J. (2004). Chów bydła mlecznego metodami ekologicznymi. Materiały dla rolników. Krajowe Centrum Rolnictwa Ekologicznego – Regionalne Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich w Radomiu, ss. 1–30.
- Szymańska-Czerwińska M., Bednarek D. (2007). Białka ostrej fazy i ich znaczenie w ocenie dobrostanu zwierząt. *Życie Wet.*, 82: 1002–1005.
- Thomsen P.T., Kjeldsen A.M., Sørensen J.T., Houe H., Ersbøll A.K. (2006). Herd-level risk factors for the mortality of cows in Danish dairy herds. *Vet. Rec.*, 6, 158: 622–626.
- Tucker C.B., Rogers A.R., Schütz K.E. (2007). Effect of solar radiation on dairy cattle behaviour, use of shade and body temperature in a pasture-based system. *Proc. Int. ISAE congress in Merida, Mexico, July 30th – August 3rd 2007*, p. 105.
- Tucker C.B., Rogers A.R., Schütz K.E. (2008). Effect of solar radiation on dairy cattle behaviour, use of shade and body temperature in a pasture-based system. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 109: 141–154.
- Veissier I., Butterworth A., Bock B., Roe E. (2008). European approaches to ensure good animal welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 113: 279–297.
- Veling J., Wilpshaar H., Frankena K., Bartels C., Barkema H.W. (2002). Risk factors for clinical salmonella enterica subsp. enterica serovar typhimurium infection on Dutch dairy farms. *Prev. Vet. Med.*, 54: 157–168.
- Waage S., Sviland S., Ødegard S.A. (1998). Identification of risk factors for clinical mastitis in dairy heifers. *J. Dairy Sci.*, 81: 1275–1284.
- Washburn S.P., White S.L., Green J.T.J., Benson G.A. (2002). Reproduction, mastitis, and body condition of seasonally calved Holstein and Jersey cows in confinement of pasture systems. *J. Dairy Sci.*, 85: 105–111.
- White S.L., Benson G.A., Washburn S.P., Green J.T.J. (2002). Milk production and economic measures in confinement or pasture systems using seasonally calved Holstein and Jersey cows. *J. Dairy Sci.*, 85: 62–104.

EFFECT OF PASTURE MANAGEMENT SYSTEM ON WELFARE OF DAIRY COWS

Summary

This paper presents the results of studies concerning the effect of pasture feeding of dairy cows on their welfare. The aim was to show the benefits and risks associated with pasture management. The health and welfare of animals depend largely on the environmental conditions and the management system. Research confirms the positive effect of pasturing dairy cows on their health, milk yield and productivity, with reduced animal feeding, veterinary care and herd replacement costs. Access to pasture contributes to reducing mortality and the incidence of lameness, mastitis, skin diseases, and metabolic and reproductive disorders. These diseases are indicative of low welfare. The provision of appropriate animal management conditions has considerable marketing importance because of the growing number of consumers who prefer foods that are produced naturally in compliance with environmental requirements. The paper also draws attention to certain risks to animals associated with meadow farming factors and misguided practices and ignorance of breeders.