

Środowiskowe uwarunkowania ekologicznego chowu bydła mięsnego

Wojciech Krawczyk i Agata Szewczyk

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

Rolnictwo ekologiczne – jako alternatywa dla klasycznych metod produkcji żywności – ma za cel pozyskanie produktu o wysokich walorach jakościowych poprzez odpowiednie znormalizowanie procesu produkcji. Chów ekologiczny, jako gałąź tego rodzaju rolnictwa, rozwija się od lat 90. XX w., kiedy określono i zatwierdzono w odpowiednich dyrektywach normy, zalecenia i metody postępowania, dotyczące takiej produkcji. Polska, będąc członkiem Unii Europejskiej, podejmuje działania w kierunkach rozwoju, określonych we Wspólnej Polityce Rolnej, a jednym z nich jest właśnie ekologiczny chów zwierząt. Zadanie to jest wyzwaniem, które łączy mechanizmy rynkowe z opracowaniem odpowiednich technologii produkcji, dostosowanych do warunków krajowych. Największy nacisk kładzie się tu na zrównoważony rozwój rolnictwa, propagowanie metod zintegrowanych i ekologicznych. Krajowy Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich nadal zakłada zmiany w dotychczasowych proporcjach między chowem intensywnym a ekologicznym. Świadczą o tym wysokości środków, zarezerwowanych na dopłaty i subsydia. Trafność tych założeń wymaga potwierdzenia w badaniach naukowych. Nie mogą to być przy tym rozwiązania wdrożone w innych krajach członkowskich UE, gdyż zarówno skala, jak i koncentracja gospodarstw, uwarunkowania środowiskowe oraz posiadane rasy odbiegają diametralnie od i tak nielicznych wzorców europejskich. Rozwiązaniem nie może być również ekstensywny chów bydła, stosowany w przeszłości. Ekologiczna hodowla zwierząt jest bowiem metodą, wymagającą nie tylko dużej świadomości producenta, ale także wiedzy fachowej. Jest ona oparta o rygorystyczne unor-

mowania prawne, ograniczające w znacznym zakresie możliwości stosowania aktualnych rozwiązań żywieniowych, leczniczych, profilaktycznych i technologicznych (Taylor i Hurnik, 1994; Wachenfelt i Ascard, 2001).

Pomimo ogólnie przyjętych uregulowań prawnych, dotyczących produkcji ekologicznej (Rozporządzenie Rady nr 834/2007, Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 i krajowa Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym), poszczególne gospodarstwa różnią się między sobą przede wszystkim warunkami środowiskowymi, a także sposobem utrzymania zwierząt. Różnice te sprawiają, że produkty pochodzące od zwierząt, tj. mięso i mleko, także różnią się między sobą. Dotyczy to różnic w jakości produkowanego ekologicznego produktu – mięsa, mleka. Stąd m.in. wynika potrzeba badań nad wpływem warunków środowiskowych i sposobów utrzymania w ekologicznym chowie bydła mięsnego na jakość otrzymanego od nich produktu. Ekologiczny chów stawia sobie za cel stworzenie produkcji przyjaznej dla środowiska, zapewniającej zwierzętom dobrostan i utrzymanie ich w dobrej kondycji oraz zdrowiu, a także wytworzenie produktów wysokiej jakości. Kwestia ochrony środowiska i dostosowań technologicznych w celu zapewnienia zwierzętom odpowiedniego poziomu dobrostanu w chowie ekologicznym są szeroko omawiane, istnieje natomiast niewiele doniesień, które mówią o wpływie sposobu utrzymania i warunków środowiskowych na jakość produktu i zdrowie bydła mięsnego. W chowie ekologicznym bydło z założenia jest utrzymywane w wyższym dobrostanie niż bydło w chowie konwencjonalnym. W zależności

od systemu utrzymania poziom dobrostanu może różnić się, a co za tym idzie będzie różnić się produktywność zwierząt, ich zdrowotność oraz jakość mięsa. W krajach europejskich, wołowina produkowana w gospodarstwach ekologicznych pochodzi zarówno od ras mięsnych, jak i mlecznych (Trujillo, 2000; Graf i Willer, 2000; Nielsen i Thamsborg, 2001). W Polsce żywiec wołowy pochodzi przede wszystkim od bydła ras mlecznych lub mleczno-mięsnych (rasy czarno-białej i czerwono-białej) i ich krzyżówek z rasami mięsnymi. W naszym kraju gospodarstwa ekologiczne tego typu są organizowane przede wszystkim w rejonach północno-wschodnich i południowych kraju, pozwalając na właściwe wykorzystanie zasobów środowiska przyrodniczego i utrzymanie jego długotrwałej równowagi (Reklewski i Goszczyński, 1996). Ekologiczny chów bydła mięsnego, realizowany w warunkach krajowych opiera się zasadniczo na ekstenywnych metodach produkcji, silnie uzależnionych od glebowo-klimatycznych uwarunkowań regionalnych i lokalnych. Tak ze względu na unormowania prawne, jak i osiągnięte ceny skupu żywca intensywny opas w oparciu o pasze treściwe nie jest tu możliwy, a wręcz jest nieopłacalny. Stąd, dla rozwoju tego kierunku produkcji bardzo istotne pozostają kwestie jak najlepszego wykorzystania istniejącego potencjału, w tym posiadanych trwałych użytków zielonych oraz trafnego wyboru ras (Walczak, 2012).

Ekologiczny chów zwierząt, mimo swej specyfiki, nie może odbywać się obok czy wbrew krajowej hodowli, będąc jej częścią. Należy w nim wykorzystywać w pierwszej kolejności rasy i linie krajowe, czyli np. polską czerwono-białą i czarno-białą oraz linie ekologiczne: Limousine, Hereford i Simental. Gwarantuje to lepsze dostosowanie zwierząt do miejscowych warunków środowiskowych. Jednak, klasyczne programy hodowlane korzystają z technik zabronionych przez regulacje ekologiczne, jak: transfer zarodków czy inżynieria genetyczna. W myśl przepisów, każdy z hodowców powinien prowadzić prace nad wyselekcjonowaniem zwierząt na potrzeby chowu ekologicznego. Są to jednak prace długotrwałe i wymagające znacznej wiedzy, a przeciętna wielkość stada czyni je nieopłacalnymi. Brak też odpowiedniego certyfikowanego materiału do rozrodu. Dbając o efektywność produkcji, należałoby pozyskać spe-

cialnie do opasu materiał, pochodzący z krzyżowania bydła, gdzie krowy matki winny jednocześnie cechować się właściwym behawiorem, jak też produkować potomstwo o wysokiej jakości tusz (Walczak, 2012).

System utrzymania zwierząt

Ważnym elementem w ekologicznej produkcji zwierzęcej są zagadnienia związane z systemami i warunkami utrzymania zwierząt, rzutujące w dużym stopniu na ich zdrowotność, higienę, a tym samym i na produktywność. Odchów zwierząt w gospodarstwach ekologicznych wymaga zastosowania specyficznych i dostosowanych do warunków przyrodniczych poszczególnych regionów technologii i systemów utrzymania oraz kształtowania mikroklimatu w pomieszczeniach inwentarskich. W ekologicznym utrzymaniu bydła zarówno mlecznego, jak i mięsnego, konieczne jest utrzymanie wolnostanowiskowe na ściółce, która zapewnia nie tylko komfort wypoczynku zwierzętom, ale również poprawia jakość odchodów, co ogranicza szkodliwe oddziaływanie produkcji zwierzęcej na środowisko. Ten system utrzymania zapewnia zwierzętom odpowiedni komfort bytowania, umożliwiający harmonijny rozwój bez stresów, bólu i uszkodzeń ciała (Bloom, 1983; Regula i in., 2004; Mattiello i in., 2005). Jak podają Kubisch i in. (1991) oraz Mossberg i Jönsson (1996), bydło mięsne utrzymywane wolnostanowiskowo dobrze znosi niskie temperatury. Zaleca się więc stosowanie budynków otwartych lub częściowo otwartych, gdyż zmniejsza to nakłady inwestycyjne (Rittel, 1993). Należy pamiętać, że tak w chowie konwencjonalnym, jak i ekologicznym bydła mięsnego: długość stanowiska, jego szerokość, wielkość obsady, liczebność grupy, system wentylacji czy konstrukcja boksów odgrywają ważną rolę, w różnym stopniu aktywując mechanizmy adaptacyjne zwierząt, wpływając tym samym na jakość uzyskiwanej wołowiny.

Warunki mikroklimatyczne

W ekologicznym chowie bydła mięsnego warunki mikroklimatyczne nie są problemem

o charakterze priorytetowym. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest fakt, że rasy, od których pozyskuje się ekologiczną wołowinę, są dostatecznie odporne na ostrzejsze warunki środowiskowe i ich wahania. Nie oznacza to jednak, że latem i zimą na pastwisku i w oborze nie należy zadbać o odpowiednią ochronę bydła mięsnego przed stresem termicznym. Jego niekorzystne działanie na produktywność krów zostało dobrze udokumentowane w konwencjonalnej produkcji, nie tylko w przypadku bydła mlecznego, ale także mięsnego. Dbłość o ekonomiczną efektywność produkcji wymaga, aby w okresie panowania najniższych temperatur minimalizować ochładzanie w budynku poprzez okresowe ograniczanie dostępności wybiegów. Latem należy unikać pastwiskowania w godzinach z maksimum nasłonecznienia i temperatury. Śródpolne zadrzewienia stanowią w tym względzie świetną ochronę, a w ich cieniu temperatura może być o kilka stopni niższa. Powierzchnia pastwisk zacieniana przez zadrzewienia cechuje się również wyższą wilgotnością z racji większej retencji wody przez ryzosferę korzeniową, co powoduje lepsze ochładzanie. W obydwu rodzajach stresowych warunków należy bezwzględnie pamiętać o zapewnieniu bydłu stałego dostępu do wody. Potrzeba ta wynika przede wszystkim z konieczności wymiany ciepła poprzez drogi oddechowe i zawartą w wydychanym powietrzu parę wodną. Problem wymiany gazowej pozostaje równie ważny dla wentylacji obór. Wprawdzie wciąż przybywa obiektów, projektowanych zgodnie z nowoczesną technologią, jednak w użytkowaniu pozostaje dość duża liczba obór, która wymaga modernizacji wentylacji. Stąd, także w ekologicznym chowie bydła mięsnego należy zadbać o właściwą izolację termiczną, a także wykorzystywać tzw. mieszacze powietrza.

Pasze w żywieniu ekologicznym bydła opasowego

Najtrudniejszym do rozwiązania problemem środowiskowym w produkcji zwierzęcej, realizowanej metodami ekologicznymi, jest żywienie. Przy ciężącym obowiązku korzystania w 80–90% z pasz własnych i licznych komponentach dawek niedopuszczonych, można mówić jedynie o chowie ekstensywnym. Obowiązu-

je tu między innymi zakaz stosowania antybiotyków, syntetycznych witamin, stymulatorów wzrostu, organizmów genetycznie modyfikowanych. Ograniczenie do własnej bazy paszowej gospodarstwa znacznie limituje skład dawek pokarmowych. Przy korzystaniu właściwie tylko z nawożenia organicznego oraz wielu zakazach, odnoszących się do ochrony roślin, produkcja może utrzymywać się w małych gospodarstwach na bardzo niskim poziomie. W oparciu o obowiązujące w produkcji ekologicznej standardy oraz współczesną wiedzę, dotyczącą fizjologii żywienia zwierząt przeżuujących, należy przyjąć następujące założenia przy żywieniu bydła mięsnego:

- pasze pochodzące z trwałych użytków zielonych (zielonki, kiszonki, siano) powinny stanowić co najmniej 60% suchej masy dawki pokarmowej dla opasanych zwierząt;
- ilość paszy treściwej w dawce pokarmowej, skarmianej w okresie opasania właściwego i końcowego, nie powinna przekraczać 40% w przeliczeniu na suchą masę dawki;
- wypas pastwiskowy powinien trwać co najmniej 150 dni w ciągu roku;
- w żywieniu nie mogą być stosowane półprodukty z roślin oleistych, z których olej pozyskiwano na drodze chemicznej (np. z poekstrakcyjnej śruty sojowej lub rzepakowej) oraz syntetyczne stymulatory wzrostu i dodatki paszowe modyfikowane genetycznie (GMO);
- zawartość składników pokarmowych w dawce dla krów-mamek ras mięsnych powinna pokryć ich zapotrzebowanie w poszczególnych stadiach fizjologicznych, w zależności od fazy cyklu rozrodczego i stadium laktacji oraz rasy i masy ciała krowy, przy uwzględnieniu możliwości wykorzystywania rezerw tkankowych ciała i obniżenia kondycji, zwłaszcza w okresie zimowego żywienia (Walczak, 2012);
- dawki pokarmowe dla młodego bydła opasowego powinny zaspokajać zapotrzebowanie na składniki pokarmowe w zależności od rasy, wieku, płci i wielkości zakładanych przyrostów masy ciała, przy ograniczonym (przepisami rol-

nictwa ekologicznego) udziale paszy treściwej.

Ustalając skład dziennej dawki pokarmowej w okresie żywienia pastwiskowego należy zakładać, że w czasie wypasu trudno jest ustalić precyzyjnie dzienne pobranie paszy. Niepełne dane o rzeczywistym pobraniu zielonki pastwiskowej w połączeniu ze zmieniającą się w okresie wegetacji jej wartością pokarmową mogą oznaczać, że ustalona dla określonych warunków paszowych dawka pokarmowa może okazać się w pewnych okresach wegetacji niewystarczająca. Z uwagi na to, w okresie żywienia pastwiskowego należy dokładnie obserwować zachowanie i kondycję pasących się zwierząt, aby na tej podstawie określić, czy mają one zapewnioną wystarczającą ilość składników pokarmowych z runi pastwiskowej i w razie konieczności zastosować odpowiednie dokarmianie (Walczak, 2012). Pastwiskowe żywienie bydła – nie tylko ekologicznego – jest wskazane ze względu na wartość świeżej paszy. Zawiera ona m.in. dużą ilość witamin, makro i mikroelementów oraz metabolitów wtórnych roślin, które poprawiają jej smakowitość, strawność i wartość pokarmową. Żywienie pastwiskowe zapewnia bydłu nie tylko odpowiedni rodzaj paszy i korzystnie wpływający na jakość mięsa, ale także dobrostan, co bezpośrednio przekłada się na kondycję oraz zdrowie zwierząt. Niebagatelną sprawą są również koszty produkcji zwierzęcej. Przy pastwiskowym żywieniu ekologicznego bydła mięsnego produkcja jest najbardziej opłacalna. Wynika to głównie stąd, że pasza pastwiskowa jest najtańsza ze wszystkich rodzajów pasz. Bierze się to z najniższych kosztów jej pozyskiwania. Odpada koszenie zielonki, jej zbiór, transport i zadawanie paszy. A są to czynności pracochłonne i kosztowne. Trwałe użytki zielone w terenach górskich są w warunkach ekologicznego gospodarowania zazwyczaj bogate w trawy, rośliny motylkowe i zioła. Omawiając plusey żywienia pastwiskowego i środowiskowe uwarunkowania chowu bydła mięsnego, nie można pominąć wynikających z niego korzyści zdrowotnych, związanych z występowaniem na łąkach i pastwiskach wielu roślin leczniczych. Badania Kostucha i Pajdzilka (2013) wykazały, że na około 400 gatunków roślin naczyniowych, jakie rosną na użytkach zielonych w naszym kra-

ju, aż około 300 stanowią rośliny o poznanych właściwościach leczniczych. Ponad 280 rośnie na łąkach i około 260 na pastwiskach. W przypadku występowania biegunek krowy wyjadają z runi w pierwszej kolejności te rośliny, które mają właściwości powstrzymujące tę przypadłość, tj.: szczaw (*Rumex sp.*), centurię pospolitą (*Centaurium erythraea*), mięte (*Mentha sp.*) oraz borówkę czarną (*Vaccinium myrtillus*). Kiedy mają wzdęcia, preferują kminek (*Carum carvi*) oraz marchew zwyczajną (*Daucus carota*). Przy niezbytach przewodu pokarmowego, co ma najczęściej miejsce po okresie żywienia zimowego, głównie suchymi paszami, zwierzęta zjadają bardzo chętnie mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*), babkę lancetowatą (*Plantago lanceolata*), babkę większą (*Plantago major*), rdest ptasi (*Polygonum aviculare*), brodawniki (*Leontodon sp.*) oraz ślaz zaniedbany (*Malva neglecta*) (Kostuch i Pajdzilk, 2013). Żywienie opasanych zwierząt na wartościowym i prawidłowo użytkowanym pastwisku pozwala na pobranie zielonki w około 80% w stosunku do całego porostu, podczas gdy wykorzystanie runi na pastwisku zaniedbanym i źle użytkowanym wynosi zaledwie 30%. W przypadku wypasania zwierząt na dobrych pastwiskach, nawożonych nawozami organicznymi (obornikiem i gnojówką), przy sprzyjającej pogodzie dokarmianie zwierząt paszą treściwą może okazać się zbędne (Kostuch i Pajdzilk, 2013).

Opasanie zwierząt w oparciu o pastwisko – w okresie letnim lub kiszonką z traw przywiezionych – w okresie zimowym, a więc w oparciu o pasze bogate we frakcje białka szybko rozkładanego w żwaczu, wymaga uzupełnienia paszami węglowodanowymi (bogatymi w skrobię), niezbędnymi w procesie syntezy mikrobiologicznej. Polepszenie wykorzystania białka rozkładanego w żwaczu – przy skarmianiu zielonki pastwiskowej lub kiszonki z porostu łąkowego, uzyskuje się zwykle poprzez wprowadzenie do dawki pokarmowej pasz bogatych w łatwo strawne węglowodany (ziarno zbóż) lub inne produkty, bogate w skrobię (np. ziemniaki, kiszonkę z kukurydzy lub z całych roślin zbożowych – GPS). Dlatego też zaleca się, aby w zimowym żywieniu młodego bydła opasowego stosować mieszane dawki pokarmowe, złożone z dwóch rodzajów kiszonek (np. z traw i kukurydzy) lub z dwóch rodzajów pasz objętościowych (np. kiszonki z traw prze-

więdniętych i okopowych). Alternatywę dla kiszonki z kukurydzy mogą stanowić: kiszonka z całych roślin zbożowych (GPS) lub buraki pastewne. Siano łąkowe lub z innych roślin zielonych (np. mieszanki motylkowo-trawiastej) może również stanowić wyłączną paszę podstawową w zimowym opasie bydła pod warunkiem, że jest to opłacalne pod względem ekonomicznym.

W gospodarstwach ekologicznych, usytuowanych w rejonach z dużym udziałem gruntów ornych, można w opasie młodego bydła rzeźnego stosować również buraki pastewne lub ziemniaki, jako zamienniki paszy treściwej – zbożowej. Energia metaboliczna, uzyskana na przykład z 1 kg s.m. ziemniaków lub buraków odpowiada energii z 1 kg ziarna jęczmienia, a 1 kg jęczmienia można zastąpić około 4 kg ziemniaków (Bilik, 2008). Podstawowym komponentem mieszanek treściwych, stosowanych w opasie bydła w gospodarstwach ekologicznych, jest ziarno jęczmienia. W mieszankach treściwych można również stosować inne gatunki zbóż: kukurydzę, pszenicę, owies, pszenżyto czy żyto oraz pasze wysokobiałkowe (takie jak: bobik, łubin, groch) i produkty uboczne przemysłu rolno-spożywczego (makuchy z nasion roślin oleistych, np. z rzepaku). Procentowy udział poszczególnych pasz w mieszankach treściwych zależy od ich wartości pokarmowej i przewidywanej koncentracji białka (BTJ) i energii (JP2) w 1 kg suchej masy mieszanki (Bilik, 2008).

W produkcji ekologicznej dopuszczalne są także dodatki mineralne w postaci minerałów i naturalnych związków mineralnych (Henriksen, 2000). Obecnie coraz szersze zastosowanie mają również zioła i mieszanki ziołowe, wpływające dodatnio na przemianę materii i stan zdrowia zwierząt oraz na ich produktywność i wykorzystanie paszy (Kraszewski i in., 2003; Urbańczyk i Hanczakowska, 1996, 1997).

Higiena i profilaktyka

W gospodarstwach ekologicznych, podobnie jak i w konwencjonalnych, duże znaczenie odgrywają higiena i profilaktyka, które pozwalają na eliminowanie strat, powstałych wskutek zachorowań i padnięć zwierząt. We wszystkich kierunkach produkcji ekologicznej należy pamiętać o zapewnieniu zwierzętom odpowiednich, zgod-

nych z normą warunków zoohigienicznych, gdyż eliminuje to powstawanie nadmiernych zanieczyszczeń, których źródłem są same zwierzęta, ich odchody oraz pasze. Budynki inwentarskie, ogrodzenia i wyposażenie muszą być czyszczone i dezynfekowane za pomocą dozwolonych środków czyszczących i dezynfekujących. Niezbędne jest także przestrzeganie właściwej pielęgnacji pastwisk (Walczak i Szewczyk, 2013).

Koniecznym zabiegiem profilaktycznym jest codzienna kontrola stanu zwierząt przez producenta, a także okresowe kontrole stanu zdrowia stada przeprowadzane przez lekarza weterynarii. Leczenie zwierząt powinno odbywać się za pomocą środków pochodzenia ziołowego oraz preparatów homeopatycznych (Albrecht i Schutte, 1999; Ilsley i in., 2002). Stosowanie leków weterynaryjnych jest dozwolone tylko w przypadku ratowania życia zwierzęcia lub ulżenia w cierpieniu. W tym jednak przypadku obowiązuje dwa razy dłuższy okres karencji przy pozyskiwaniu surowców zwierzęcych niż okres zalecany przez producenta leku, a w przypadku dłuższej kuracji produkty te nie mogą być wprowadzane do obrotu jako produkt ekologiczny.

Zwierzęta oddziałują na środowisko głównie poprzez wydaliny w postaci stałej, płynnej i gazowej (Winnicki i in., 1998), co w przypadku skoncentrowanej dużej ilości zwierząt staje się niebezpieczne dla środowiska. Stąd też, w gospodarstwach ekologicznych liczbę i dobór gatunków zwierząt należy dostosować nie tylko do możliwości produkcji pasz własnych, ale także do racjonalnego wykorzystania wyprodukowanego nawozu naturalnego. Zgodnie z rozporządzeniem nr 91/676/EWG zawartość azotu w odchodach zwierząt, przypadająca na jednostkę arealu, nie powinna przekraczać 170 kg N/ha/rok. Poza tym, odchody zwierzęce powinny być składowane i kompostowane w odpowiednio dostosowanych do tego celu warunkach, zabezpieczających przed skażeniem wód i gleby. Wyprodukowany nawóz należy wykorzystywać w miarę możliwości na potrzeby gospodarstwa, a przy jego nadmiarze na potrzeby innych certyfikowanych gospodarstw ekologicznych.

Podsumowanie

Środowiskowe uwarunkowania ekolo-

gicznego chowu bydła mięsnego, choć nie odbiegają znacząco od chowu konwencjonalnego, wymagają zastosowania pewnych specyficznych rozwiązań i środków zdefiniowanych prawnie. Wiąże się to m.in. z wyższymi nakładami finansowymi, tym samym droższa i trudniejsza produkcja ekologiczna bydła mięsnego w warunkach krajowych wciąż napotyka barierę niskiej

opłacalności. Optymistycznym wskaźnikiem jest rosnące zapotrzebowanie na ekologiczną wołowinę ze strony konsumentów, nawet jeżeli uwzględnimy konkurencję ze strony rynku europejskiego.

Należy więc podjąć wyzwanie, spełnić opisane wymogi i sprawić, aby ten rodzaj produkcji stał się opłacalny.

Literatura

Albrecht H., Schutte A. (1999). Homeopathy versus antibiotics in metaphylaxis of infectious disease in clinical study in pig fattening and its significance to consumers. *Altern. Therap. Health Med.*, 5, 5: 64–68.

Bilik K. (2008). Żywnienie i baza paszowa bydła mięsnego w gospodarstwach ekologicznych. *CDR w Brwinowie, Oddział w Radomiu*, ss. 1–22.

Bloom J. (1983). Traumatic injuries and foot diseases related to housing systems. *Farm animals and welfare*. Martinus Nijhoff Publishers, Boston, MA, p. 58.

Graf S., Willer H. (2000). Organic Agriculture in Europe-State and Perspectives of Organic Farming in 25 European Countries. *SOL. Bad Durkheim*, p. 400.

Henriksen B.I.F. (2000). Effect of organic fodder on prevention of milk fever. *Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries. Proc. NJF-seminar*, 303, Horsens, Denmark, 16-17 September 1999, pp. 185–186.

Ilsley S., Miller H., Greathead H., Kamel C.H. (2002). Herbal sow diets boost pre weaning growth. *Pig Progress*, 18, 4: 9–11.

Kostuch R., Pajdzilk J. (2013). Rola trwałych użytków zielonych w rolnictwie ekologicznym. *MODR Karniowice*, ss. 1–15.

Kraszewski J., Grega T., Strzetelski J. (2003). Wpływ skarmiania dodatku mieszanki ziołowej w dawkach pokarmowych krów na wykorzystanie paszy, wydajność i jakość technologiczną mleka. *Ann. Warsaw Agric. Univ. – SGGW, Anim. Sci.*, 39-Supplement, pp. 49–57.

Kubisch H.M., Makarechian M., Artur P.F. (1991). A note on the influence of climatic variables and age on response of beef calves to different housing types. *Anim. Prod.*, 52, 2: 400–403.

Mattiello S., Arduino D., Tosi M.V., Carenzi C. (2005). Survey on housing, management and welfare of dairy in tie-stalls in western Italian Alps. *Acta Agricult. Scand., Sect. A*, 55: 31–39.

Mossberg I., Jönsson H. (1996). The influence of day length and temperature on food intake and growth rate of bulls given concentrate or grass silage *ad libitum* in two housing systems. *Animal Sci.*, 62, p. 233–240.

Nielsen B., Thamsborg S.M. (2001). Organic beef production with emphasis on feeding and health of dairy bred bull calves. I: Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock systems. M. Hovi and T. Baars (eds), *Proc. of the Fourth NAHWOA Workshop*, Wageningen, 24–27 March 2001, pp. 155–168.

Regula G., Danuser J., Spycher B., Wochsler B. (2004). Health and welfare of dairy cows in different husbandry systems in Switzerland. *Prev. Vet. Med.*, 66: 247–264.

Reklewski Z., Goszczyński J. (1996). Aktualne problemy chowu bydła mięsnego. Osiągnięcia i perspektywy badań nad bydłem mięsnym. *Mat. konf. nauk.*, Popielno, 3–4 czerwca 1996, ss. 5–16.

Rittel L. (1993). Ansätze zur Kosteneinsparung beim Stallbau. *Lanttechnik Weihenstephan*, 3: 87–95.

Taylor A.A., Hurnik J.F. (1994). The effect of long-term housing in an aviary and battery cages on the physical condition of laying hens: body weight, feather condition, claw length, foot lesions, and tibia strength. *Poultry Sci.*, 73 (2): 268–273.

Trujillo G. (2000). Organic livestock production in Spain. Diversity of livestock systems and definition of animal welfare. *Proc. of the 2 nd NAHWOA workshop*, Cordoba, The University of Reading, pp. 40–49.

Urbańczyk J., Hanczakowska E. (1996). Wpływ ekstraktu roślinno-ziołowego Aromex-Solid na wyniki tuczu świń. *Biul. Nauk. Przem. Pasz.*, 1: 29–38.

Urbańczyk J., Hanczakowska E. (1997). Efektywność fitogennego preparatu Fresta F w odchowie prosiąt. *Biul. Nauk. Przem. Pasz.*, 1: 29–38.

Wachenfelt E. von, Ascard K. (2001). Organic egg production. *Animal Welfare Considerations in Livestock Housing Systems, Proc. Int. Symp. of the C.I.G.R. 2nd Technical Section. Szklarska Poręba, October 23–25 2001*, pp. 545–555.

Walczak J. (2012). Ekologiczny chów bydła mięsnego – wpływ zróżnicowania uwarunkowań regionalnych na efektywność ekologicznego opasu bydła mięsnego. Streszczenie wyników badań z zakresu rolnictwa ekologicznego realizowanych w 2012 r. *MRiRW, Warszawa*, 13 ss.

Walczak J., Szewczyk A. (2013). Środowiskowe

uwarunkowania ekologicznego chowu bydła mlecznego. *Wiad. Zoot.*, 51, 3: 81–92.

Winnicki S., Pater Z., Przygórzewski S. (1998). Ekologiczne aspekty nowoczesnych technologii chowu bydła. *Konf. międz.: Aktualne tendencje w nowych technologiach chowu zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień ekologicznych i komfortu utrzymania. Kraków-Balice, 24–25 listopada 1998*, ss. 29–56.

Rozporządzenie Rady nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych (*Dz.U. L. 189 z 20.07.2007 r.*, s.1).

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r., ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli.

ENVIRONMENTAL DETERMINANTS OF ORGANIC BEEF FARMING

Summary

The environmental determinants of organic beef farming, although they are not considerably different from conventional farming, require the use of specific solutions and legally defined measures. This is associated with higher financial output, which is why the more expensive and more difficult organic beef farming is still hampered by low profitability under Polish conditions. It is optimistic to note the growing consumer demand for organic beef, even if we consider the competition from the European market. It is therefore necessary to respond to the challenge, meet the requirements described above and cause this type of production to become profitable.



Łąki ekologiczne
w Bieszczadach
*Organic meadows
in the Bieszczady
Mountains*
(fot. P. Wójcik)