

Behavior i produkcyjność owiec w zróżnicowanych systemach utrzymania

Paweł Paraponiak, Wojciech Krawczyk, Jacek Walczak

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Systemów i Środowiska Produkcji,
32-083 Balice k. Krakowa,*

Środowisko bytowe zwierząt gospodarskich, szczególnie w bardziej wyspecjalizowanych systemach produkcji jest w dużej mierze zależne od człowieka. Świadoma decyzja co do warunków, w których zwierzęta przebywają i w których jest realizowany proces produkcyjny to wypadkowa szeregu czynników, takich jak: specyficzne cechy siedliska oraz jego możliwości adaptacyjne, wymagania mikroklimatyczne danego gatunku i rasy, wymagania żywieniowe i zoohigieniczne. Niebagatelną rolę odgrywa tu postulat natury ekonomicznej, jakim jest rentowność produkcji i uzyskanie godziwego zysku.

Z perspektywy warunków środowiska i systemów utrzymania produkcja owczarska posiada swą wyraźnie zaznaczoną specyfikę. Zaistniałe przed trzema dekadami zasadnicze przemiany ekonomiczne na rynku produktów pochodzących od tych zwierząt, powodujące przesunięcie wagi z dochodowego surowca, jakim była wełna na żywiec rzeźny, miały bezpośredni wpływ na sposób utrzymania owiec. Z racji tego, że jagnięcina w Polsce nigdy nie cieszyła się należnym jej zainteresowaniem, wymuszona względami ekonomicznymi zmiana podstawowego profilu produkcji owczarskiej doprowadziła do drastycznego spadku jej rentowności [wykazywany obecnie dodatni bilans ekonomiczny jest najczęściej uzyskiwany dzięki dopłatom do tej produkcji (Sowuła i in., 2013)], a w konsekwencji – postępującej redukcji pogłowia. Obecnie warunki utrzymania owiec (a tym samym środowisko bytowe zwierząt) są niejako podporządkowane paradoksalnie korzystnemu w tym ujęciu imperatywowi ekonomicznemu i rynkowemu. Sprowadza się to do minimalizacji kosztów własnych na drodze żywienia (pasze najtańsze i w jak najmniejszym stopniu przetworzone – zielonka pastwiskowa i pochodne objętościowe) oraz do wyboru relatywnie taniego siedliska i systemu utrzymania, jakim jest

pastwisko z wyposażeniem umożliwiającym jak najdłuższe przebywanie zwierząt na nim, w następnej kolejności system półotwarty, a na końcu alkierzowy – jako generujący najwyższe koszty. Intensywne metody chowu owiec z podanego powyżej względu, ale i z powodu niesatysfakcjonujących rezultatów produkcyjnych większości rodzimych ras – szczególnie prymitywnych (Kieć, 1997) oraz często gorszej ich jakości rzeźnej nie są obecnie rozpowszechnione.

Skarmianie tuczonych intensywnie jagniąt ras wyspecjalizowanych (mięsnych) paszami treściwymi prowadzi co prawda do osiągnięcia wysokich dziennych przyrostów masy ciała, rzędu 350–400 g i uzyskania masy ubojowej (ok. 40 kg) w wieku 12–14 tygodni (Nowakowski, 2002). Tempo wzrostu młodzieży w systemie półintensywnym i ekstensywnym – pastwiskowym jest jednak zazwyczaj ponad dwukrotnie mniejsze (dzienne przyrosty rzadko osiągają pułap 200 g/dzień), a okres odchowu ulega wydłużeniu do około 6 miesięcy (Roborzyński i in., 2000; Paraponiak i Kawęcka, 2004).

Obecnie powszechnie nie praktykuje się niezbyt korzystnego dla dobrostanu owiec całorocznego utrzymania alkierzowego, w szczególności w pomieszczeniach niedostosowanych dla potrzeb behawioralnych (np. utrzymanie indywidualne, niedostateczne doświetlenie wnętrza budynku – niewłaściwie ustalony bądź nieuwzględniony odpowiedni współczynnik powierzchni okien/podłogi), bytowych i produkcyjnych zwierząt (niewłaściwe rozlokowanie grup technologicznych lub brak takiego podziału), na niedostatecznej powierzchni życiowej. Nie stosuje się również żywienia przemysłowego wyłącznie paszami treściwymi czy wcześniejszego odłączenia jagniąt do tuczu od matek.

Biologiczna wydajność produkcji mięsa i mleka owczego jest niższa od zyskiwanej przez

inne gatunki zwierząt hodowlanych, co również implikuje wyższe koszty wytworzenia produktów owczarskich. Drogą do zwiększenia efektywności tej gałęzi produkcji zwierzęcej jest wdrożenie niskonakładowych metod produkcji, w wyniku których można obniżyć koszty, w szczególności pasz, poprzez promocję owczarstwa ekstensywnego w oparciu o efektywne wykorzystanie trwałych użytków zielonych (Drożdż, 2004). Należy również podkreślić, że w sytuacji nadprodukcji żywności – i dużej konkurencji na rynku wraz z postępującym pogorszeniem jej jakości – konsumenci są coraz bardziej wymagający i świadomi, że jakość produktów żywnościowych, w tym ich niska kaloryczność, niska zawartość tłuszczu i cholesterolu oraz brak zanieczyszczeń substancjami toksycznymi są ważnymi czynnikami wpływającymi na ich zdrowie (Michna, 1998; Bartnikowska, 2000).

Niektórzy autorzy wskazują na wysoką jakość sensoryczną mięsa jagniąt żywionych pastwiskowo (Roborzyński i in., 2000; Paraponiak, 2003). W przeciwieństwie do powyższego – żywienie koncentratami białkowymi i dodatek hormonów czy stymulatorów wzrostu ma niekorzystny wpływ na jakość i walory zdrowotne mięsa jagnięcego (Daw, 1993; Morbidini i in., 1999). Zapewnienie zwierzętom wysokiego poziomu dobrostanu skutkuje ograniczeniem występowania wad surowca rzeźnego, takich jak DFD i PSE, będących wynikiem niewłaściwej obsługi. Wyniki badań dowodzą, że mięso jagniąt utrzymywanych pastwiskowo, zwłaszcza wyprodukowane w systemie ekologicznym odznacza się korzystniejszymi cechami prozdrowotnymi (profil kwasów tłuszczowych, zawartość CLA) niż zwierząt żywionych zielonką pochodzącą z pastwisk nawożonych mineralnie (Paraponiak, 2007). Występujące powszechnie inwazje pasożytów żołądkowo-jelitowych w utrzymaniu pastwiskowym owiec mogą być tu znacznie trudniejsze do wyeliminowania, co może mieć swoje niekorzystne odbicie w dynamice produkcji i jej ekonomice.

Pomimo zalecania pastwiskowego utrzymania owiec, w praktyce można spotkać się w szeregu gospodarstw z utrzymywaniem zwierząt w systemie alkierzowym bądź tzw. „przydomowym” (półotwartym). Sytuacja taka ma miejsce w przypadku małych gospodarstw o niedostatecznym areale pastwisk. Zwierzęta spասją więc

nieużytki, które z racji ich składu florystycznego (znacznego udziału chwastów i roślin niepobieranych przez owce), niejednolitego obrotu runią (wielu miejsc pustych), stanu wegetacji [rośliny w znacznej mierze zdrewniałe (późny okres wegetacji – wykształcanie żdźbła) jako rezultat niewłaściwej pielęgnacji bądź jej zaniechania], a nawet samej niewystarczającej powierzchni nie mogą stanowić podstawowej bazy paszowej dla zwierząt. W praktyce ich główną rolą jest zapewnienie dodatkowej przestrzeni bytowej poza budynkiem owczarni. Stan ten wymusza dowóz i suplementację w alkierzu żywienia znacznie droższymi konserwowanymi paszami objętościowymi i treściwymi, co znacząco podnosi koszty własne produkcji; może też mieć niekorzystny wpływ na jakość żywca. W przypadku dużych gospodarstw natomiast, położonych na terenach o wysokiej rentowności upraw polowych, najbardziej efektywne wykorzystanie gruntów wyklucza możliwości założenia na ich części pastwiska. Dość powszechne jest błędne przekonanie, prowadzące się do stwierdzenia, że jeżeli zwierzęta przebywają na „terenach zielonych”, to są utrzymywane w systemie pastwiskowym, a tym samym do postawienia znaku równości pomiędzy pastwiskiem a – często – nieużytkiem.

Środowisko bytowe ma decydujący wpływ na behavior zwierząt. Podstawowe cechy zachowań stadnych u owiec to: dążność do przebywania w grupie, stała czujność, swoboda kojarzenia pomiędzy osobnikami stada oraz silna więź pomiędzy matkami a ich potomstwem. Zwierzęta te dysponują dobrze rozwiniętym zmysłem wzroku oraz dobrą percepcją ruchu i głębi. Porozumiewanie się za pomocą głosu jest wykorzystywane głównie przez matki i ich jagnięta. Słuch umożliwia w znacznym przybliżeniu na ustalenie miejsca przebywania innych osobników, a ostateczna lokalizacja następuje za pomocą węchu (O'Brien, 2002).

Każda zmiana w składzie i hierarchii grupy związana z introdukcją bądź odłączeniem zwierzęcia od stada, a w szczególności jagnięcia od matki, ma związek z odpowiedzią organizmu na drodze reakcji behawioralnych, autonomicznych i neuroendokrynologicznych (Hinch i Lynch, 1997). Owce dążą do utrzymania stałego kontaktu wzrokowego z pozostałymi członkami stada. W sytuacji braku takiego kontaktu dochodzi do wielu niekorzystnych zmian w ich

behaviorze oraz na poziomie endokrynnym i hematologicznym (Parrott i in., 1987; Minton i in., 1992; Apple i in., 1993; van Adrichem i Vogt, 1993; Carbajal i Orihuela, 2001). Done-Currie i in. (1984) stwierdzili występowanie stereotypii u izolowanych owiec. Odnotowano również objawy przyspieszonej akcji serca i wzmożonego oddychania (Syme i Elphick, 1982; Baldock i Sibly, 1986; Carbajal i Orihuela, 2001). Zastosowanie ażurowych przegród w owczarni nie prowadzi do wystąpienia reakcji stresowych u owiec, jednakże zastąpienie ich litymi konstrukcjami powoduje stres (Baldock i Sibly, 1990).

Możliwości adaptacji osobnika odłączonego od grupy do nowych warunków są bardzo ograniczone (Nieżgoda i in., 1987). Owce utrzymywane indywidualnie wykazują nadczynność ruchową i przyspieszoną akcję serca. Istotnie podwyższony metabolizm (do 15%) powoduje w konsekwencji obniżenie ich produktywności (van Adrichem i Vogt, 1993). Podczas eksperymentów, których założenia wymagają czasowej separacji (np. w komorach klimatycznych), wskazane jest zapewnienie zwierzętom wzajemnego, nie zaburzonego wzrokowego i słuchowego kontaktu (Olfert i in., 1993). Badania nad wykorzystaniem lustrzanych paneli w pomieszczeniach dla utrzymywanych pojedynczo owiec dowodzą ich korzystnego wpływu na obniżenie reakcji stresowej organizmu, w porównaniu z owcami przebywającymi w pomieszczeniach nie wyposażonych we wspomniany element (Parrott i in., 1988). Tym niemniej, zwierzęta postrzegają swoje odbicie jako obraz nieznanego osobnika, co prowadzi do wystąpienia niekorzystnych objawów behawioralnych i względnego podwyższenia stężenia hormonów stresu we krwi; ma też swoje odzwierciedlenie w ich nietypowym behaviorze (Franklin i Hutson, 1982).

W utrzymaniu owiec wymagane jest zapewnienie osobnikowi zarówno stałego kontaktu wzrokowego z innymi przedstawicielami grupy, jak i utrzymanie względnie stałego składu stada (Pearson i Mellor, 1976; Lyons i in., 1988; Porter i in., 1995). Te podstawowe warunki są w praktyce zasadniczo spełnione, tym niemniej przeznaczona dla zwierząt powierzchnia i jej specyfika [np. owce spասają pastwiska o kształcie kwadratu bardziej intensywnie i efektywnie niż areał o obrysie prostokątnym (Sevi i in., 2001)], sposób i stopień skuteczności ochrony przed niesprzyja-

jącymi warunkami pogodowymi [chętniej wykorzystują one wiaty położone w miejscach zacisznych, z dala od dróg dojazdowych (Pollard i Littlejohn, 1999), chętniej przebywają też w pobliżu drzew (Sibbald i in., 1996)], czy dostępność paszy i jej dystrybucja (większy jej deficyt powoduje wzrost aktywności ruchowej) mogą mieć wpływ na sposób i intensywność ich aktywności ruchowej oraz behavior.

W utrzymaniu otwartym – pastwiskowym owiec najważniejszym czynnikiem mającym wpływ na behavior stada, poza jego cyklem okołodobowym, są warunki atmosferyczne, co może mieć swoje odzwierciedlenie w jego zmianach w zależności od położenia siedliska, pory roku i specyfiki danego dnia (zmiany temperatury, wilgotności i ruchu powietrza, stopień nasłonecznienia, zachmurzenia, opady) oraz dostępności i smakowitości zielonki. Rytm spասania jest skorelowany ze wschodem i zachodem słońca. Ilość okresów pobierania zielonki w cyklu 24-godzinnym waha się od 4 do 7, natomiast całkowity czas z reguły nie przekracza 10 godzin (Broom i Fraser, 2015). Owce wykazują większe spożycie paszy w godzinach porannych, przedpołudniowych oraz przed zachodem słońca (Bernacka i in., 2013). W ujęciu sezonu wegetacyjnego, na jego początku zwierzęta wykazują większą aktywność ruchową i przez dłuższy okres pobierają zielonkę, będącą najczęściej w deficycie. Skróceniu ulega również czas przeżuwania (Arnold, 1960). Odwrotna tendencja zaznacza się w szczycie wegetacji; równocześnie wzrasta selektywność pobierania runi przez zwierzęta z racji jej znacznej dostępności (Broom i Fraser, 2015). W okresie jesiennym, wraz ze wzrostem opadów atmosferycznych obserwuje się zarówno spadek aktywności ruchowej owiec na pastwisku, jak i skrócenie okresu pobierania zielonki (Chrupek i in., 2006). Sелеktywność pobrania runi przez owce (Skrijka, 1984) manifestuje się preferencją do skarmiania roślin motylkowych i ziół, których udział w runi jest najmniejszy [na nowo założonych pastwiskach jest bardzo niski, a zazwyczaj nie przekracza 30–50% (Paraponiak, 2009)]. Tym samym, wraz ze wzrostem powierzchni pastwiska i przy równoczesnym malejącym udziale najbardziej smakowitych roślin zwierzęta wykazują większą aktywność ruchową, dzieląc się na mniejsze grupy i rozprzestrzeniając na większej powierzchni w poszukiwaniu pokarmu. W efek-

cie pozostawiają one pewną część niespasionej runi. Przy utrzymaniu kwaterowym – z racji ograniczonego, dozowanego arealu spasanania i, tym samym, ograniczonej dostępności zielonki – tendencja ta jest mniej zauważalna. Przy mniejszej aktywności ruchowej zwierzęta zdecydowanie lepiej wykorzystują tu pastwisko, pozostawiając mniej niedojadów. Jest to znacznie korzystniejsze; ułatwia też późniejszą pielęgnację kwater oraz ogranicza reinwazję pasożytów żołądkowo-jelitowych.

W chowie tzw. „przydomowym” (system półotwarty) zwierzęta korzystają zazwyczaj z niewystarczającej – od strony zapotrzebowania na zielonkę – powierzchni obszarów zielonych, nie będących z reguły pastwiskami. Najczęściej są to areale niekulturowane i niepoddawane zabiegom pielęgnacyjnym (na których nie stosuje się typowych dla pastwisk zabiegów agrarnych: podsiewu, nawożenia, niszczenia chwastów, etc.), o słabym obroście runią przydatną do spasanania, a o znacznym udziale chwastów. W wyniku czego marginalny – w porównaniu z pastwiskiem – udział pobranej zielonki wymusza suplementację podawanymi w alkierzu paszami konserwowanymi, stanowiącymi *de facto* podstawę żywienia i w konsekwencji podnoszącymi koszt produkcji. Niższa aktywność ruchowa tak utrzymywanych zwierząt ma swój związek z odmiennością ich środowiska bytowego.

Mniejsza dostępna powierzchnia, a przede wszystkim – ułatwiony dostęp do paszy konserwowanej, deponowanej w paśnikach przekłada się na zarówno krótszy okres jej pobierania, jak i stosunkowo mniejszą ich mobilność. Pomimo swobodnego, całodobowego dostępu do wybiegu z runią stanowi on zasadniczo element poszerzający przestrzeń bytową zwierząt, natomiast od strony bazy paszowej jego udział jest tu marginalny. W rezultacie zwierzęta przebywające w systemie półotwartym, przy niższej aktywności ru-

chowej przez znacząco dłuższy czas leżą i stoją (Paraponiak, 2016).

Znaczna zmienność profilu zachowań zwierząt utrzymywanych pastwiskowo zaznacza się w kontekście zmiennych warunków termicznych. Przy niskich temperaturach zwierzęta przez dłuższy czas utrzymują się w grupie, często przebywając wewnątrz wiaty pastwiskowej celem zminimalizowania strat termicznych. Z kolei, podczas dni upalnych, unikając bezpośredniego nasłonecznienia przebywają w miejscach zacienionych, najczęściej przyjmując pozycję leżącą. Jagnięta przebywające w owczarni odznaczają się pod tym względem znacznie większą stabilnością wszystkich typów zachowań z racji bardziej ujednoliconych, nie tak zmiennych w czasie warunków mikroklimatycznych i bytowych (Paraponiak, 2016).

Poziom parametrów tucznych i rzeźnych jagniąt utrzymywanych w omawianych systemach jest zbliżony, niemniej jednak znaczące różnice zaznaczają się w cechach jakościowych mięsa. Korzystniejsza struktura kwasów tłuszczowych oraz wyższa zawartość dienów kwasu linolowego w mięsie jagniąt utrzymywanych na pastwisku jest wynikiem specyfiki żywienia tych zwierząt i znaczącego wolumenu pobranej zielonki, w przeciwieństwie do zwierząt z systemu półotwartego, pobierających głównie pasze konserwowane w alkierzu.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że pastwiskowy system utrzymania owiec, w szczególności tucz jagniąt rzeźnych większości ras stymuluje ich optymalną aktywność ruchową, w wyniku czego uzyskuje się mięso o najkorzystniejszej kompozycji kwasów tłuszczowych, a tym samym – o wyraźnie zaznaczonych walorach prozdrowotnych. Z perspektywy podniesienia rentowności produkcji na drodze obniżenia kosztów pasz, przy równoczesnej poprawie jakości surowca rzeźnego jest on w pełni uzasadniony.

Literatura

- Adrichem P.W.M. van, Vogt J.E. (1993). The effect of isolation and separation on the metabolism of sheep. *Livest. Prod. Sci.*, 33: 151–159.
- Apple J.K., Minton J.E., Parson K.M., Unruh J.A. (1993). Influence of repeated restraint and isolation stress and electrolyte administration on pituitary-adrenal secretions, electrolytes, and other blood constituents of sheep. *J. Anim. Sci.*, 71: 71–77.
- Arnold G.W. (1960). The effect of the quantity and quality of pasture available to sheep on their grazing behavior. *Austral. J. Agric. Res.*, 11, 6: 1034–1043.

- Baldock N.M., Sibly R.M. (1986). Effects of management procedures on heart rate in sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 15: 191.
- Baldock N.M., Sibly R.M. (1990). Effects of handling and transportation on the heart rate and behaviour of sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 28: 15–39.
- Bartnikowska E. (2000). Jakość żywności pochodzenia zwierzęcego a zdrowie człowieka. *Rocz. Nauk. Zoot., Supl.*, 4: 9–15.
- Bernacka H., Niedźwiecki P., Kasperska D., Peter E. (2013). Zachowanie owiec rasy wrzosówka na murawach kserotermicznych. *Prz. Hod.*, 4: 21–24.
- Broom D.M., Fraser A.F. (2015). *Domestic animal behaviour and welfare*, 5th ed. Wallingford: CABI, pp. 472, 103.
- Carbajal S., Orihuela A. (2001). Minimal number of conspecifics needed to minimize the stress response of isolated mature ewes. *J. Appl. Anim. Welfare Sci.*, 4: 249–255.
- Chrupek D., Grobarek J., Niznikowski R., Brzostowski H., Strzelec E., Popielarczyk D., Marciniec M. (2006). Characteristic of Polish heath sheep grazing behaviour on fallow lands during vegetative period, concerning pasturage time and weather conditions. *Arch. Tierz.*, 49: 353–358.
- Daw A. (1993). Organic sheep production. In: *Extensive and organic livestock systems*, UFAW, England, pp. 91–95.
- Done-Currie J.R., Hecker J.F., Wodzicka-Tomaszewska M. (1984). Behaviour of sheep transferred from pasture to an animal house. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 12: 121–130.
- Drożdż A. (2004). *Chów owiec metodami ekologicznymi*. Krajowe Centrum Rolnictwa Ekologicznego, Regionalne Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich w Radomiu; ISBN 83-89060-41-8.
- Franklin J.R., Hutson G.D. (1982). Experiments on attracting sheep to move along a laneway. III Visual stimuli. *Appl. Anim. Ethol. (Appl. Anim. Behav. Sci.)*, 8: 457–478.
- Hinch G.N., Lynch J.J. (1997). Comfortable quarters for sheep and goats. In: *Comfortable quarters for laboratory animals*. Reinhardt V (ed.). Animal Welfare Institute, Washington, USA, pp. 94–100.
- Kieć W. (1997). Badania nad wykorzystaniem owiec górskich do produkcji jagniąt rzeźnych. *Mat. międz. konf. nauk.: Rola owczarstwa górskiego w realizacji krajowych programów hodowlanych dla owiec*. IZ, Balice, 14.11.1997, ss. 33–40.
- Lyons D.M., Price E.O., Moberg G.P. (1988). Social modulation of pituitary-adrenal responsiveness and individual differences in behaviour of young domestic goats. *Physiol. Behav.*, 43: 451–458.
- Michna W. (1998). Bezpieczna żywność oraz potrzeba jej stałej, umiejętnej i wszechstronnej ochrony. *Mat. VIII Ogólnopol. Forum: Ekologia wsi*, ss. 122–141.
- Minton J.E., Coppinger T.R., Reddy P.G., Davis W.C., Blecha F. (1992). Repeated restraint and isolation stress alters adrenal and lymphocyte functions and some leukocyte differentiation antigens in lambs. *J. Anim. Sci.*, 70: 1126–1132.
- Morbidini L., Sarti D.M., Pollidori P., Valigi A. (1999). Carcass meat and fat quality in Italian Merino derived lambs obtained with „organic” farming system. *Proc. Semin. FAO-CIHEMA: Production systems and product quality*. Molina de Segura, Murcia, Hiszpania, 23–25.08.1999.
- Niezgoda J., Wrońska D., Pierzchała K., Bobek S., Kahl S. (1987). Lack of adaptation to repeated emotional stress evoked by isolation of sheep. *Zentralblatt für Veterinärmedizin*, 34: 734–739.
- Nowakowski P. (2002). *Żywienie owiec w warunkach prowadzenia intensywnej produkcji żywca jagnięcego*. Wyd. własne AR Wrocław.
- O'Brien A. (2002). *Use sheep behaviour to your advantage*. Factsheet published by the Ontario Ministry of Agriculture and Food.
- Olfert E.D., Cross B.M., McWilliam A.A. (1993). *Guide to the care and use of experimental animals*, vol. 1, 2nd ed. Canadian Council on Animal Care, Ottawa, Canada.
- Paraponiak P. (2003). Wyniki oceny fizykochemicznej i sensorycznej mięsa jagniąt mieszańców polskiej owcy górskiej z rasami alpejskimi. *Prz. Hod.*, 68, 3: 127–134.
- Paraponiak P. (2007). Wpływ ekologicznego sposobu użytkowania pastwisk górskich na skład botaniczny i chemiczny runi oraz jakość mięsa jagnięcego i mleka owczego. Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, Oddział w Radomiu; www.odr.net.pl/rolnictwo_ekologiczne – artykuły.
- Paraponiak P. (2009). Wpływ ekologicznego sposobu użytkowania pastwisk górskich na skład botaniczny i chemiczny runi oraz jakość mięsa jagnięcego i mleka owczego. Streszczenie wyników badań z zakresu rolnictwa eko-

- logicznego realizowanych w 2008 r. MRiRW, Wydział Rolnictwa Ekologicznego, Warszawa, ss. 184–194.
- Paraponiak P. (2016). Wpływ utrzymania jagniąt w systemie otwartym i półotwartym na ich behavior, produktywność oraz jakość pozyskanego mięsa. Sprawozdanie końcowe zadania 06–009.1. IZ PIB, Balice; <http://www.izoo.krakow.pl/>.
- Paraponiak P., Kawęcka A. (2004). Raising Alpine breeds of sheep for meat and milk under the environmental conditions of the Beskid Sądecki Mountains. *Arch. Anim. Breed.*, 47: 198–206.
- Parrot R.F., Thornton S.N., Forsling M.L., Delaney E. (1987). Endocrine and behavioural factors affecting water balance in sheep subjected to isolation stress. *J. Endocrinol.*, 112: 305–310.
- Parrott R.F., Houpt K.A., Misson B.H. (1988). Modification of the responses of sheep to isolation stress by the use of mirror panels. *App. Anim. Behav. Sci.*, 19: 331–338.
- Pearson R.A., Mellor D.J. (1976). Some behavioral and physiological changes in pregnant goats and sheep during adaptation to laboratory conditions. *Res. Vet. Sci.*, 20: 215–217.
- Pollard J.C., Littlejohn R.P. (1999). Sheltering behaviour and its effects on productivity. *New Zealand J. Agricult. Res.*, 42, 2: 171–177.
- Porter R., Nowak R., Orgeur P. (1995). Influence of a conspecific agemate on distress bleating by lambs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 45: 239–244.
- Roborzyński M., Kieć W., Kędzior W., Knapik J., Krupiński J. (2000). Wyniki odchowu pastwiskowego, wartość rzeźna oraz jakość mięsa jagniąt mieszańców polskiej owcy górskiej z trykami ras alpejskich. *Rocz. Nauk. Zoot., Supl.*, 8: 98–103.
- Sevi A., Muscio A., Dantone D., Iascone V., D’Emilio F. (2001). Paddock shape effects on grazing behaviour and efficiency in sheep. *J. Range Manag.*, 54, 2: 122–125.
- Sibbald A.R., Elston D.A., Iason G.R. (1996). Spatial analysis of sheep distribution below trees at wide spacing. *Agroforestry Forum*, 7, 3: 26–28.
- Skrijka P. (1984). Pastwiska dla owiec. PWRiL, Warszawa, ss. 116.
- Sowula-Skrzyńska E., Szumiec A., Borecka A., Banaś K. (2013). Zróżnicowanie poziomu wsparcia w gospodarstwach owczarskich objętych mechanizmami Wspólnej Polityki Rolnej UE. *Rocz. Nauk. SERiA*, 15, 5: 280–286.
- Syme L.A., Elphick G.R. (1982). Heart rate and behaviour of sheep in yards. *Appl. Anim. Ethol. [Appl. Anim. Behav. Sci.]*, 9: 31–35.

BEHAVIOUR AND PRODUCTIVITY OF SHEEP IN VARIOUS HOUSING SYSTEMS

Summary

The livestock environment, especially in more specialized production systems, is largely human dependent. The conscious decision concerning the conditions in which animals are kept and the production process is implemented, is the outcome of many factors such as: specific characteristics of the habitat and its adaptability, microclimate requirements of species and breeds, feeding and zoohygienic requirements. An important role is also played by the economic demand of production profitability and acquisition of fair profit.

The main characteristics of herd behaviour in sheep are: desire to stay in the herd, constant vigilance, freedom to mate animals in the herd, and a strong mother-offspring bond. Every change in group composition and hierarchy, associated with introduction to or separation from the herd, especially removing the lamb from the ewe, is related the body’s response via behavioural, autonomous and neuroendocrinological reactions.

The present sheep housing conditions, and thus their living environment, are in a way subordinated to the paradoxically beneficial – in terms of their welfare – economic and market imperative. This comes down to minimizing own costs through feeding (cheapest and least processed feeds – pasture forage and derived roughages) and selecting the relatively low-cost habitat and housing system of a pasture with equipment that allows animals to stay there for as long as possible, followed by the semi-open system, and finally the indoor system, which generates highest costs. The considerable pasture area and greater feed (forage) distribution as well as a certain gradation of the palatability of its different fractions increases the animal’s locomotor activity during pasture exploration, i.e. movement and feed intake. In practice, in many farms animals are kept indoors or in the “backyard” (semi-

open) system, grazing waste land and consuming feed mainly indoors. Their lower activity is associated with the smaller available area and the easier access to preserved feed, which translates to a shorter feed intake period and relatively lower locomotor activity of the animals. The level of fattening and slaughter parameters of pastured vs “backyard” lambs is similar. The pasturing system, in particular the fattening of slaughter lambs of most breeds stimulates their optimal walking activity, resulting in meat with the most beneficial composition of fatty acids, and thus with clear health-promoting qualities. This is fully justified from the aspect of increasing production profitability by reducing feed costs, with a concurrent improvement in raw slaughter material quality.

Key words: sheep, housing system, behaviour, productivity



Polskie owce górskie – *Polish Mountain sheep*

Fot. P. Paraponiak