

## Kształtowanie aktywności dobowej krów w oparciu o raporty pochodzące z pedometrów

Piotr Wójcik<sup>1</sup>, Mariusz Meller<sup>2</sup>, Piotr Mróz<sup>3</sup>

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Bydła, 32-083 Balice k. Krakowa*

*<sup>2</sup>Stadnina Koni w Dobrzyniewie Sp. z o.o., 89-311 Dobrzyniewo*

*<sup>3</sup>Mazowieckie Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt Sp. z o.o., ul. Topolowa 49, 99-400 Łowicz*

Współczesne narzędzia do monitoringu i zarządzania stadem bydła mlecznego pozwalają nie tylko na śledzenie całodobowych zachowań każdego zwierzęcia, ale także uzyskanie odpowiedzi na wiele pytań dotyczących problemów natury behawioralnej, rozrodczej czy żywieniowej. W konsekwencji, powszechnie stosowana obserwacja zwierząt (Dochi i in., 2005; Nebel i in., 2000; Mosaferi i in., 2012) odchodzi powoli do lamusa na rzecz nowych technologii. Jedną z nich są elektroniczne urządzenia pomiarowe aktywności ruchowej zwierząt mocowane na nogach krów (Roelofs i in., 2005; Peter i Bosu, 1986). Złożoność modułu pedometru pozwala hodowcy na decydowanie, jakie informacje pragnie mieć w swoim systemie poprzez odpowiednio sformatowany program komputerowy. Współczesne pedometry nie spełniają już tylko roli pomocniczej przy określaniu momentu wystąpienia rui i proponowanego optymalnego terminu krycia, ale dostarczają o wiele ważniejsze informacje na temat samego zwierzęcia i jego behawioru. Współczesne badania z zakresu zwiększenia efektywności wykorzystania tych urządzeń wykazały wysoką skuteczność stosowania takiego rozwiązania w poprawie ogólnej zdrowotności zwierzęcia, w tym także możliwości wykrywania chorób nóg i racic (Liu i Spahr, 1993; Roelofs i in., 2005).

Zasadniczo krowa w oborze poświęca od 4 do 6 godzin na pobieranie paszy. Czynności te są cykliczne, a jeden taki okres trwa od pół do godziny w przypadku pobierania paszy i trzy minuty na picie (Mróz i in., 2017). W przeciągu doby krowa odpoczywa od 10 do 14 godzin, a najniższą aktywność wykazuje od północy do 6.00 i od 15.00 do 18.00 (Wójcik i Olszewski, 2015). Grant (2007)

natomiast uważa, że krowy spędzają na przemieszczaniu się i staniu od 8 do 12% czasu, a czynności związane z dojem zajmują im od 11 do 15%. Jak podają Mróz i in. (2017), pobieranie pokarmu i wody to zajęcie trwające od 20 do 25% doby, a najwięcej czasu, bo od 40 do 50% krowy spędzają leżąc. Podane przedziały czasowe zgadzają się z wynikami innych badań, według których leżenie jest czynnością priorytetową dla krów i trwa od 12 do 14 godzin (Reinholz-Trojan, 2007; Czerniawska-Piątkowska i in., 2008; Solan i Jóźwik, 2009; Guliński i in., 2014; DeVries i in., 2005).

Aktywność ruchową zwierzęcia determinuje wiele czynników, jak: wiek, a co za tym idzie kolejna laktacja, poziom produkcji mlecznej (Yáñez i in., 2006), poziom ruchliwości osobniczej (Reader i in., 2011), rodzaj i liczba dostępnych stanowisk legowiskowych. Dobrym przykładem jest ograniczenie dostępu do paszy w wyniku zagęszczenia w kojcu, co prowadzi według badań Jørgensena i in. (2007) do zmian w zachowaniu zwierząt.

Badania z zakresu zachowań bydła były prowadzone przez Mroza i in. (2017) na grupie krów utrzymywanych w sektorze bez wybiegu przy powierzchni początkowej 3,80 m<sup>2</sup>/szt. (grupa I), a także gdy krowy były utrzymywane w sektorze z wybiegiem przy powierzchni początkowej 7,74 m<sup>2</sup>/szt. (grupa II). Analiza aktywności krów wskazała na szereg istotnych zależności i różnic pomiędzy badanymi grupami (tab. 1). Zdecydowanie największą aktywność wykazywały zwierzęta nie korzystające z okólnika (grupa I). Grupa ta odznaczała się najkrótszym łącznym czasem odpoczynku (555,22 min), wynikającym z najkrótszej długości pojedynczego odpoczynku (58,78 min), ale także dużej częstotliwości odpoczynku (10,70).

Tabela 1. Charakterystyka aktywności dobowej krów w poszczególnych grupach badawczych (Mróz i in., 2017)

Table 1. Characteristics of daily activity of the cows in different study groups (Mróz et al., 2017)

| Grupa badawcza<br><i>Research group</i><br>(n) | Aktywność (kroki/godz.)<br><i>Activity (steps/hour)</i><br>$\bar{x}$ /sd | Częstotliwość odpoczynku<br><i>Resting frequency</i><br>(n)<br>$\bar{x}$ /sd | Długość pojedynczego odpoczynku<br><i>Duration of a single rest</i><br>(min)<br>$\bar{x}$ /sd | Łączny czas odpoczynku<br><i>Total resting time</i><br>(min)<br>$\bar{x}$ /sd |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| I<br>n=2181                                    | 126,34 Aa<br>54,19                                                       | 10,70 A<br>4,75                                                              | 58,79 AB<br>27,40                                                                             | 555,22 A<br>186,18                                                            |
| II<br>n=2176                                   | 122,82 Ba<br>42,52                                                       | 10,57 B<br>4,28                                                              | 64,29 A<br>26,17                                                                              | 616,53 AB<br>191,59                                                           |

W obrębie kolumny dla AA –  $P \leq 0,01$ ; aa –  $P \leq 0,05$ . – In column for AA –  $P \leq 0.01$ ; aa –  $P \leq 0.05$ .

W sytuacji, gdy nastąpiło zagęszczenie utrzymywanego bydła do poziomu 3,16 m<sup>2</sup>/szt. w grupie I i 6,45 m<sup>2</sup>/szt. w grupie II autorzy zaobserwowali wysoką aktywność osobników z grupy I w odniesieniu do grupy II (tab. 2). Phillips (2002) stwierdził, że gdy ilość miejsca przypadająca na zwierzę spada poniżej 4–5 m<sup>2</sup> jest prawdopodobne, że w trakcie kilku pierwszych dni aktywność krów wzrośnie z powodu konkurowania o przestrzeń. Krowy w grupie I często ale krótko odpoczywały, co skutkowało najniższym łącznym czasem ich spoczynku. Krowy w grupie II zmniejszyły swoją aktywność. Także Telezhenko i in. (2012), badając wpływ zagęszczenia, jak również wielkości kojca na aktywność zwierząt zauważyli, że zarówno w małym, jak i dużym kojcu przy zwiększeniu gęstości obsady zauważalne było zwiększenie częstotliwości odpoczynku przy jednoczesnym skróceniu czasu jego trwania.

W badaniach Krawczela i in. (2012) przy gęstości obsady w wysokości 131% także zanotowano skrócenie zarówno częstotliwości, jak i długości pojedynczego odpoczynku oraz całkowitego czasu jego trwania (w odniesieniu do grupy referencyjnej). Jednak, kiedy zagęszczenie zwierząt wrosło jeszcze o 11%, częstotliwość odpoczynków uległa redukcji z 11,7 do 10,7, a jednocześnie długość pojedynczego odpoczynku wzrosła z 67 do 69,3 min. Wang i in. (2016), zmniejszając obsadę zwierząt do 82% zauważyli natomiast wydłużenie okresu średniego czasu odpoczynku z 11,79 do 12,19 godzin na dobę.

Wyższą aktywność zwierząt w młodym wieku wykazano w badaniach Wójcika i Olszewskiego (2015), gdzie jałówki charakteryzowały się większym poziomem stresu niż krowy. W konsekwencji przełożyło się to na większą ilość wykonywanych kroków na godzinę. W godzinach rannych (7.00–9.00) różnice te wynosiły średnio od 23 do 70 kroków, a w godzinach popołudniowych (18.00–20.00) od 35 do 104 kroków/godz.

Jałówki przy zwiększonej aktywności dobowej charakteryzował najwyższy wskaźnik częstotliwości odpoczynku i jednocześnie najkrótszy czas spoczynku na jedno leżenie. Badania wykonane przez Vasseura i in. (2012) potwierdzają tę zależność. Porównywano w nich aktywność krów z uwzględnieniem podziału na fazy laktacji, czy krowa jest wieloródką czy pierwiastką, jak również ze względu na system utrzymania (uwięziowy lub wolnostanowiskowy). Matthews i in. (2012) zwracają natomiast uwagę, że krowy o niższej punktacji BCS są aktywniejsze, ponieważ pobierają więcej suchej masy. W związku z tym mniej czasu poświęcają na leżenie.

Ważne jest, jakie zapewniamy warunki bytowe zwierzęciu w obrębie samej obory, jak również poczekalni do doju czy na wybiegach. Jak wykazały badania, krowy utrzymywane indywidualnie na dużych stanowiskach z materacami spędzały leżąc o 4,2 godziny więcej w porównaniu ze zwierzętami utrzymywanymi w oborze uwięziowej z betonowymi legowiskami (Haley i in., 2000). Krowy w oborze uwięziowej miały wydłużony czas pojedynczych zachowań stania i leżenia, przez to zmniejszona była ich aktywność.

Table 2. Charakterystyka aktywności dobowej krów w poszczególnych grupach badawczych w okresie doświadczalnym (Mróz i in., 2017)

Table 2. Characteristics of daily activity of the cows in different study groups during the experimental period (Mróz et al., 2017)

| Grupa badawcza<br><i>Research group</i><br>(n) | Aktywność<br>(kroki/godz.)<br><i>Activity</i><br>(steps/hour)<br>$\bar{x}/sd$ | Częstotliwość odpoczynku<br><i>Resting frequency</i><br>(n)<br>$\bar{x}/sd$ | Długość pojedynczego odpoczynku<br><i>Duration of a single rest</i><br>(min)<br>$\bar{x}/sd$ | Łączny czas odpoczynku<br><i>Total resting time</i><br>(min)<br>$\bar{x}/sd$ |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| I<br>n=1028                                    | 133,65 A<br>53,15                                                             | 11,88 AB<br>5,69                                                            | 55,94 AB<br>26,98                                                                            | 576,07 Aa<br>206,47                                                          |
| II<br>n=951                                    | 114,01 A<br>38,08                                                             | 10,59 A<br>4,76                                                             | 68,98 A<br>30,81                                                                             | 642,47 AB<br>207,81                                                          |

W obrębie kolumny dla AA –  $P \leq 0,01$ ; aa –  $P \leq 0,05$ . – In column for AA –  $P \leq 0.01$ ; aa –  $P \leq 0.05$ .

Obserwacje wykazały, że zwierzęta mniej chętnie zmieniają pozycję w systemie uwiecznionym (Haley i in., 2000). Może to być spowodowane faktem, że podłoże jest betonowe, a co za tym idzie zwierzę przy wstawaniu całą masę ciała opiera na nadgarstkach (Metzner, 1978). Na zmiany aktywności dobowej wpływają także czynności rutynowe wykonywane w oborze. Stwierdzono, że krowy zmieniają swój schemat zachowań podczas pobierania pokarmu – zwłaszcza, gdy pasza jest zadawana zbyt rzadko lub przy stole paszowym jest niewystarczająca ilość miejsca. Należy pamiętać, że wcześniej bydło swój rytm pobierania paszy uzależniało od pory dnia (Albright, 1993), obecnie jest to związane z porą dostarczania świeżej paszy (DeVries i in., 2005) i zależy od hodowcy.

Krótkotrwałe wzrosty aktywności zwierząt są spowodowane zazwyczaj sytuacjami stresowymi (Medrano-Galarza i in., 2012). Przykładem może być zmiana grupy produkcyjnej, gdyż zwierzęta opuszczając dotychczasową grupę czują się zagrożone (Abramowicz i in., 2014). Objawami są wzrost lękliwości i gorsze tolerowanie stresu (Reinholz-Trojan, 2007). Sama pora dnia powoduje, że zwierzęta są bardziej aktywne w godzinach rannych niż popołudniowych czy wieczornych (Wójcik i Rudziński, 2014; Wójcik i Olszewski, 2015).

Szewczyk i Pawłowska (2015) porównały aktywność krów w chowie konwencjonalnym (bez wybiegów i dostępu do pastwiska) oraz dwóch grup krów z gospodarstwa ekologicznego z podziałem na korzystające z pastwiska i nie

korzystające, ale skarmiane zielonką. Autorki stwierdziły, że najwyższą aktywność wykazywały krowy korzystające z pastwiska, które poświęciły na ruch 137,73 min/dobę, następnie krowy z dostępem do wybiegów – 125,62 min/dobę. Grupa posiadająca dostęp do okólnika przy mniejszej aktywności dobowej miała więcej czasu na odpoczynek przeznaczony na trawienie i przeżuwanie paszy, w konsekwencji czego odznaczała się wyższą dzienną produkcją mleka.

Krowy przebywające na pastwisku są narażone także na oddziaływanie czynników atmosferycznych, a co za tym idzie odpowiedź ich organizmu na niekorzystne warunki jest zmienna. Śledzenie aktywności w tym okresie pozwala na optymalizację czasu wypasu, efektywne pobieranie zielonki i ograniczanie stresu w stadzie. Badania Cooka i in. (2007) wykazały, że zwierzęta odczuwając wysoką temperaturę zmniejszają długość czasu poświęconego na leżenie. Późniejsze badania Wójcika i in. (2015) wykazały, że krowy utrzymywane przez cały okres dziennego wypasu na pastwisku uzyskały wyższy wskaźnik niepokoju, niższy łączny czas spoczynku, ale jednocześnie wyższą wydajność sesyjną zarówno podczas doju rannego, jak i wieczornego (11–13 kg). Wraz ze wzrostem prędkości wiatru wzrastała częstotliwość odpoczynku zwierząt, szczególnie przy prędkości powyżej 20 km/h. Jednocześnie autorzy zauważyli, że zarówno w bardzo niskich, jak i wysokich temperaturach krowy odznaczały się podwyższoną aktywnością. Temperatura, przy której następowała stabilizacja aktywności to przedział 1–10°C. Najwyższą aktywność odnotowano przy temperaturze

powyżej 26°C – 155–156 kroków. Przy temperaturze -10°C aktywność wynosiła od 124 do 139 kroków. Wzrost temperatury otoczenia już powyżej 11 stopni powoduje powolny spadek wydajności mleka podczas doju rannego i wieczornego.

W analizach aktywności dobowej krów należy brać także pod uwagę specyfikę rasową zwierząt oraz typ użytkowy, gdyż mogą to być istotne czynniki warunkujące prawidłową interpretację otrzymanych wyników. Wspomniane badania Wójcika i in. (2015) wykazały, że bydło ZB (polskie czarno-białe) przy słabszym wietrze wykazywało niższą aktywność niż PHF (polskie holsztyńsko-fryzyskie), jednak przy prędkości powyżej 30 km/h to ta rasa była bardziej aktywna. Rasa ZB częściej przejawia chęć odpoczynku bez względu na siłę wiatru. Bydło rasy ZB cechował też wyższy wskaźnik niepokoju w stosunku do rasy PHF. W zakresie niskich temperatur aktywność dobową zwierząt była bardzo podobna.

W przypadku rasy mięsnej, jaką jest Limousine, na której prowadzone były badania w Instytucie Zootechniki PIB (Wójcik i Olszewski, 2015) wykazano, że najniższą aktywność dobową krów i jałówek obserwuje się w godzinach nocnych, pomiędzy 0.00 a 5.00, przy czym najmniej aktywne były krowy i jałówki w godzinach 3.00–4.00 z liczbą 49 i 66 kroków na godzinę. W obrębie doby średnia aktywność była wyższa u jałówek względem krów. Dzienna aktywność krów i jałówek była prawie dwukrotnie wyższa od nocnej, co także zaobserwowali Bogucki i in. (2012). Szczególnie wysokie różnice stwierdzono

między grupami w godzinach od 5.00 do 7.00 na poziomie od 94 kroków/godz. u krów do 241 u jałówek i od 13.00 do 17.00 odpowiednio od 97 kroków/godz. u krów do 187 u jałówek. Jałówki przy zwiększonej aktywności dobowej charakteryzowały się jednocześnie wyższym wskaźnikiem częstotliwości odpoczynku, przy jednocześnie krótszym czasie spoczynku na jedno leżenie ( $P \leq 0,01$ ). W sesji nocnej w godzinach 20.00–8.00 wskaźnik częstotliwości odpoczynku jałówek wynosił 9,06 względem krów – 7,72, natomiast w sesji dziennej 10.00–18.00 odpowiednio 7,20 względem 5,26. Średni czas spoczynku jałówek wynosił od 49,8 do 56,6 min/1 leżenie, natomiast krów od 59,1 do 61,0 min/1 leżenie, przy wyższym czasie w porze nocnej.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że obecnie na fermach istnieje możliwość bardzo dokładnego monitoringu zachowań behawioralnych zwierząt, w tym ich aktywności. W konsekwencji pozwala to nie tylko na odpowiednie jego kształtowanie w cyklu dobowym, ale także na reagowanie na niepokojące zachowania wśród zwierząt. Szybka analiza nieprawidłowości i przeciwdziałanie umożliwiają optymalizację produkcji, poprawę dobrostanu, a tym samym zwiększenie efektywności produkcji. Współczesne systemy zarządzania stadem bydła mlecznego są w stanie samoistnie uczyć się i monitorować aktywność dobową krów, a tym samym sygnalizować, gdy następują odstępstwa od przyjętych założeń lub ekspresji samych zwierząt na niekorzystne warunki środowiskowo-żywnościowe.

### **Literatura**

- Abramowicz P., Brzozowski P., Gołębiewski M. (2014). Praktyczne aspekty społecznych zachowań bydła. *Med. Weter.*, 70, 02: 90–93.
- Albright J.L. (1993). Feeding behavior of dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 76: 485–498.
- Bogucki M., Sawa A., Neja W., Oler A., Ziemer M. (2012). Daily activity cows in a herd Charolaise. *Acta Sci. Pol., Zoot.*, 11,4: 3–10.
- Cook N.B., Mentink R.L., Bennett T.B., Burgi K.J. (2007). The effect of heat stress and lameness on time budgets of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 90: 1674–1682.
- Czerniawska-Piątkowska E., Szewczuk M., Snopkowska M. (2008). Porównanie użytkowości mlecznej krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyskiej w różnych systemach utrzymania. *Zesz. Nauk. UP Wrocław*, 566: 25–34.
- DeVries T.J., Keyserlingk M.A.G. von, Beauchemin K.A. (2005). Frequency of feed delivery affects the behavior of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 88 (10): 3553–3562.
- Dochi O., Maekawa Y.T., Kiyozane A., Moreta S., Izumi K., Koiwa M., Koyama H. (2005). Efficacy of a continuous measurement by pedometer for estrus detection in dairy cows. *Jpn. J. Embryo Transfer*, 27: 95–100.

- Grant R. (2007). Taking advantage of natural behavior improves dairy cow performance. *Proc. Western Dairy Manag. Conf.*, Reno, NV, pp. 225–236.
- Guliński P., Salamończyk E., Młynek K. (2014). Czy odpoczynek bydła jest priorytetowym typem ich zachowania? *Bydło*, 11: 52–55.
- Haley D.B., Rushen J., Passillé A. de (2000). Behavioural indicators of cow comfort: activity and resting behaviour of dairy cows in two types of housing. *Canadian J. Anim. Sci.*, 80 (2): 257–263.
- Jørgensen G.H.M., Andersen I.L., Bøe K.E. (2007). Feed intake and social interactions in dairy goats – The effects of feeding space and type of roughage. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 107: 239–251.
- Krawczel P.D., Klaiber L.B., Butzler R.E., Klaiber L.M., Dann H.M., Mooney C.S., Grant R.J. (2012). Short-term increases in stocking density affect the lying and social behavior, but not the productivity, of lactating Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 95: 4298–4308.
- Liu X., Spahr S.L. (1993). Automated electronic activity measurement for detection of estrus in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 76, 10: 2906–2912.
- Matthews L.R., Cameron C., Sheahan J.A., Kolver E.S., Roche J.R. (2012). Associations among dairy cow body condition and welfare-associated behavioral traits. *J. Dairy Sci.*, 95: 2595–2601.
- Medrano-Galarza C., Gibbons J., Wagner S., Passillé A.M. de, Rushen J. (2012). Behavioral changes in dairy cows with mastitis. *J. Dairy Sci.*, 95 (12): 6994–7002.
- Metzner R. (1978). Analyse tierischer Bewegungsabläufe zur Gestattung artemäßer Rinderkrippen. *Landtechnik*, 9: 397–404.
- Mosaferi S., Moghadam Z.A., Ostadi Z., Khodabandeloo V. (2012). Evaluating accuracy rate of oestrus detection in dairy cow by pedometer. *Res. J. Biol. Sci.*, 7, 4: 170–174.
- Mróz P., Wójcik P., Pankowski M. (2017). Daily activity of polish Holstein-Friesian cows depending on variable housing conditions during lactation. *Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., Agric. Aliment. Pisc., Zoot.*, 338 (44), 4: 119–130.
- Nebel L.R., Dransfield M.G., Jobst S.M., Bame J.H. (2000). Automated electronic systems for the detection of oestrus and timing of AI in cattle. *Anim. Reprod. Sci.*, 60–61: 713–723.
- Peter A.T., Bosu W.T.K. (1986). Postpartum ovarian activity in dairy cows: Correlation between behavioral estrus, pedometer measurements and ovulations. *Theriogenology*, 26, 1: 111–115.
- Phillips C. (2002). *Cattle behaviour & welfare*. Oxford: Blackwell Publishing, pp. 1–224.
- Reader J.D., Green M.J., Kaler J., Mason S.A., Green L.E. (2011). Effect of mobility score on milk yield and activity in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 94, 10: 5045–5052.
- Reinholz-Trojan A. (2007). Znaczenie wiedzy o zachowaniu zwierząt w kontekście dobrostanu na przykładzie bydła domowego *Bos taurus taurus*. W: *Zachowanie się zwierząt. Przegląd wybranych zagadnień z zakresu psychologii porównawczej*, Vizja Press, ss. 132–147.
- Roelofs J.B., Eerdenburg F.J., Soede N.M., Kemp B. (2005) Pedometer readings for estrous detection and as predictor for time of ovulation in dairy cattle. *Theriogenology*, 64 (8): 1690–1703.
- Solan M., Jóźwik M. (2009). Wpływ mikroklimatu oraz systemu utrzymania na dobrostan krów mlecznych. *Wiad. Zoot.*, 38, 1: 25–29.
- Szewczyk A., Pawłowska J. (2015). Wpływ warunków środowiskowych w sezonie pastwiskowym na jakość mleka i dobrostan krów w chowie ekologicznym. *Rocz. Nauk Zoot.*, 42, 2: 181–194.
- Telezhenko E., Keyserling M.A.G. von, Talebi A., Weary D.M. (2012). Effect of pen size, group size, and stocking density on activity in freestall-housed dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 95: 3064–3069.
- Vasseur E., Rushen J., Haley D.B., Passillé A.M. de (2012). Sampling cows to assess lying time for on-farm animal welfare assessment. *J. Dairy Sci.*, 95: 4968–4977.
- Wang F.X., Shao D.F., Li S.L., Wang Y.J., Azarfar A., Cao Z.J. (2016). Effects of stocking density on behavior, productivity, and comfort indices of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 99: 3709–3717.
- Wójcik P., Olszewski A. (2015). Use of pedometers to analyse 24-hour activity and fertility of limousin cows. *Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., Agricult. Aliment. Piscaria, Zoot.*, 322 (36) 4: 119–124.
- Wójcik P., Rudziński J. (2014). Effectiveness of using activity tags in management of high-producing dairy herd. *Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., Agricult. Aliment. Piscaria, Zoot.*, 315 (32): 59–66.
- Wójcik P., Walczak J., Cwynar M. (2015). Czynniki środowiskowe kształtujące behavior krów utrzymywanych

w warunkach chowu ekologicznego. Mat. XXIII Szkoły Zimowej Hodowców Bydła, UR, Kraków, s. 245.  
Yániz J.L., Santolariaa P., Giribeth A., Lopez-Gatius F. (2006). Factors affecting walking activity at estrus during postpartum period and subsequent fertility in dairy cows. *Theriogenology*, 66: 1943–1950.

## DAILY ACTIVITY OF COWS BASED ON PEDOMETER REPORTS

### Summary

Modern activity meters (pedometers) not only play an auxiliary role in determining the onset of estrus and optimal time for mating, but also provide much more important information about the animal and its behavior. Recent studies have shown that these devices are highly effective in improving the animal's overall health, including the possible detection of leg and claw diseases. Research demonstrated that the animal's locomotor activity is determined by many factors such as age, milk production level, individual mobility, type and number of lying stalls available. Pasture activity of the cows is also influenced by weather conditions, which can largely affect milk production. Monitoring their activity during that time helps to optimize grazing time and forage intake, and to reduce stress in the herd. The analyses of daily activity should mainly account for breed specificity of the cows as well as their productive type, because these factors may significantly contribute to the correct interpretation of the results obtained.

**Key words:** cattle, daily activity, pedometer, environmentFot.



Fot. E. Atkinson, internet