

Porównanie długości okresu międzywycieleniowego w oborach produkcyjnych z wykorzystaniem metody oceny hodowlanej A4

Edyta Bauer¹ , Olga Jarnecka² 

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,

*¹Zakład Hodowli Bydła, ²Katedra Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt,
al. A. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków*

Uzyskanie dobrych wyników w rozrodzie bydła mlecznego w zależności od ilości pogłowa zwierząt w stadzie i wydajności mlecznej krów (>10 000 kg) nie jest zadaniem łatwym i zależy od wielu czynników. Określony okres międzywycieleniowy (OMW) to czas mierzony w dniach pomiędzy następującymi po sobie dwoma ocieleńiami. Pozycje literatury podają, że standardowy OMW powinien wynosić 365 dni i z zasady celem hodowców jest uzyskanie jednego cielęcia od krowy w roku kalendarzowym. Należy zauważyć, że hodowcy stosują odejście od tej standardowej długości OMW wybierając różny w długości okres dla krów mlecznych. Najczęściej można zaobserwować wydłużony OMW, co jest spowodowane tym, że w strukturze rasowej krów mlecznych wykorzystywane są zwierzęta o wysokim potencjale produktywności, szczególnie w rasie polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej (hf), odmiany czarno- i czerwono-białej (Miciński, 2015; Krzyżewski i in., 2004). Wysoka wydajność mleczna tej rasy przynosi większy zysk dla hodowcy (Bogucki i in., 2007), jednocześnie może prowadzić do niskiej skuteczności zabiegów inseminacyjnych (Gnyp i in., 1999). Wydłużone okresy laktacji są najczęściej spowodowane przedłużonym okresem wycielenia (Hibner i in., 1999; Sitkowska i in., 2009). Inne podane w literaturze powody przedłużania laktacji to m.in. niedostosowanie potencjału produkcji krów do warunków zootechnicznych panujących w gospodarstwie (żywienie, utrzymanie) lub wystąpienie zdrowotnych powikłań wpływających

na niższe wyniki w rozrodzie (ketoza, zaleganie poporodowe, mastitis) (Gnyp i in., 1999; Sawa i Maciejewski, 2000). W ww. przypadkach wydaje się uzasadnione wydłużenie laktacji i późniejsze przystępowanie do rozrodu. Literatura nie wyklucza odejścia od standardowego OMW przy niższej wydajności mlecznej (Sawa i Bogucki, 2009). W takim przypadku badania wskazują na korzystne skrócenie OMW do długości poniżej jednego roku i uzyskanie drugiego cielęcia w ciągu roku (12 miesięcy) (Miciński, 2015).

Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka (PFHBiPM) prowadzi ocenę wartości użytkowej bydła ras mlecznych i mięsno-mlecznych wykorzystując METODĘ A, w ramach której wyróżnia trzy warianty związane z częstotliwością wykonywania próbných dojóv. Metody te zostały zaakceptowane przez Międzynarodowy Komitet do Spraw Oceny Użytkowości Zwierząt (ICAR) (PFHBiPM, 2013). W metodzie A wszystkie próbne doje, w tym również próby mleka pobierane przy zastosowaniu automatycznych urządzeń udojowych, są wykonywane pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela z PFHBiPM, który dokonuje również identyfikacji zwierząt oraz prowadzi stosowne zapisy w dokumentacji hodowlanej gospodarstwa. W gospodarstwie decyzje o wyborze rodzaju metody oceny hodowlanej zwierząt podejmuje hodowca (PFHBiPM, 2017).

Przy prowadzeniu oceny jedną z metod referencyjnych – A4 zootechnik przeprowadza w oborze od 11 do 13 próbných udojóv w ciągu roku.

Pomiar ilości udojonego mleka jest wykonywany w każdym doju w ciągu jednej doby. W czasie 24-godzinnej oceny zootechnik pobiera mleko od wszystkich dojonych krów i z wszystkich udojów. Są to zwykle trzy udoje, choć mogą być cztery. Mleko z każdego udoju krowy jest ważone i pobierana jest jego próbka. Suma litrów mleka ze wszystkich udojów jest określana jako udój dzienny. W próbkach powinno znajdować się mleko z każdego udoju w równej ilości, uzależnionej od liczby dojów w czasie doby (PFHBiPM, 2017).

Celem pracy było wskazanie współzależności cech, tj. wydajności mlecznej za 305-dniową laktację, procentowej zawartości tłuszczu i białka w mleku a długości OMW w zależności od wielkości gospodarstwa ocenionego metodą oceny hodowlanej A4.

Material i metody

Materiał będący podstawą opracowania został zebrany w gospodarstwach w województwie wielkopolskim, w których pogłowie krów wynosiło od 20 do 150 sztuk w stadzie (n=920). Wydajność mleczna w stadach wynosiła od ± 6000 do $\pm 14\ 000$ kg za 305-dniową laktację. Z dokumentacji udostępnionej przez PFHBiPM otrzymano dane dotyczące OMW wraz z procentową zawartością tłuszczu i białka w mleku. Materiał uzyskany w 2016 r. podzielono w zależności od wielkości stada. Obserwacje obejmowały trzy grupy, które liczyły: do 20 krów (n=193); od 21 do 50 krów (n=470) i od 51 do 150 krów

(n=257). Zwierzęta były utrzymywane w oborach wolnostanowiskowych i żywione w systemie Total Mix Ratio. Materiał liczbowy opracowano przy wykorzystaniu pakietu statystycznego STATISTICA12®. Współzależność cech (OMW; wydajność mleka w kg; % tłuszczu; % białka) określono za pomocą statystyki opisowej, wskazując tendencje hodowlane dla OMW w województwie wielkopolskim.

Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono średnią wydajność mleczną za 305-dniową laktację w stosunku do długości OMW dla trzech badanych grup. Przedstawiony został podział zwierząt o różnej wydajności mlecznej od <9600 do ≥ 9600 kg za 305-dniową laktację oraz długość OMW ± 385 . W stadach do 20 szt. bydła wydłużony OMW (≥ 385) wystąpił u 164 szt., przy wydajności <9600 kg mleka za 305-dniową laktację. W gospodarstwach o obsadzie od 21 do 50 szt., podobnie jak u poprzedniej grupy, zaobserwowano wydłużony ≥ 385 OMW, ale przy niższej wydajności mlecznej <9600 za 305-dniową laktację. Stada od 51 do 150 szt. (166 krów) również charakteryzowały się wydłużonym OMW (>385) i niższą (<9600) wydajnością mleczną za 305-dniową laktację. Wszystkie trzy rodzaje gospodarstw wydłużyły okres międzycieleniowy dla zwierząt o niższej produktywności mlecznej. Obserwacje własne wykazały wydłużony OMW (>510) dla nieistotnej grupy zwierząt w stosunku do wielkości stada.

Tabela 1. Średnia wydajność mleczna i długość OMW
Table 1. Average milk yield and length of caving interval

Stada Herds	OMW – Interval between calvings			Wydajność – Yield	
	≥ 385	< 385	0	≥ 9600	< 9600
≤ 20	9	1	–	10	–
	164	17	2	–	183
21–50	66	8	–	74	–
	382	11	3	–	396
51–150	81	1	–	82	–
	166	8	1	–	175

Tabela 2 przedstawia wydłużony okres międzywycieleniowy powyżej 510 dni u krów o wydajności mlecznej 7750, 7712 i 6955 kg za laktację, dla wszystkich badanych grup. Gospodarstwa zachowały różny OMW (391–509 dni) dla krów w stadach, przy wydajności od 7612 kg dla grupy I do 8844 kg dla grupy III za 305-dniową laktację. Wraz ze wzrostem wydajności mlecznej skróceniu uległ OMW – z 391 do 310 dni dla grupy II

i z 391 do 366 dni dla grupy III. Wyniki przeprowadzonych obserwacji wskazują, że nie tylko u wysokowydajnych krów okres międzywycieleniowy został wydłużony.

Długość OMW w trzech grupach krów, przy uwzględnieniu poziomu wydajności mlecznej za 305-dniową laktację ulegała wydłużeniu z 385 (wydajność ± 6900 kg) do 510 dni (wydajność > 7700 kg).

Tabela. 2. Wzrost wydajności za 305-dniową laktację przy wydłużającym się OMW
Table 2. Productivity increase for 305-day lactation with lengthening calving interval

Stada Herds	OMW Interval between calvings	Liczba sztuk Number of animals	305 dni laktacji 305 days of lactation
≤20	≤391	22	7538
	391–509	161	7612
	>510	8	7750
21–50	≤391	28	8595
	391–509	418	8336
	>510	21	7712
51–150	≤391	17	9088
	391–509	234	8844
	>510	5	6955

Według danych pochodzących z dwóch gospodarstw utrzymujących krowy mleczne rasy polskiej hf o wydajności 11 tys. kg mleka za 305-dniową laktację, przeciętna zawartość tłuszczu wynosiła 3,27% a białka 3,96%. Wyniki przedstawione w tabeli 3 wskazują różnice pomiędzy procentową zawartością tłuszczu i biał-

ka dla różnej liczby zwierząt w gospodarstwach. Prawidłową procentową zawartość tłuszczu ($\geq 4\%$) i białka ($\geq 3,2\%$) w mleku stwierdzono w gospodarstwach o średniej liczbie krów od 21 do 50 szt. w stadzie. Uzyskane wyniki mogą świadczyć o istnieniu niskich zależności między OMW a badanymi cechami mleka.

Tabela 3. Procentowa zawartość tłuszczu i białka w mleku w zależności od wielkości stada

Table 3. Milk fat and protein percentage depending on herd size

Stada Herds	Składniki mleka – Milk components			
	tłuszcz – fat (%)		białko – protein (%)	
	$\geq 4,0$	$< 4,0$	$\geq 3,2$	$< 3,2$
≤ 20	146 (27,1%)	47 (12,3%)	171 (19,6%)	22 (46,8%)
21–50	254 (47,2%)	216 (56,5%)	449 (51,4%)	21 (44,7%)
51–150	138 (25,7%)	119 (31,2%)	253 (29,0%)	4 (8,5%)
Razem – Total	538 (100%)	382 (100%)	873 (100%)	47 (100%)

Omówienie wyników

Średnia długość OMW krów krajowej populacji aktywnej w 2016 r. wynosiła 431 dni. (PFHBiPM, 2017). Wydajność laktacyjna jednoznacznie różnicowała wartości analizowanego wskaźnika rozrodu. Przy wzroście wydajności mlecznej krów, szczególnie >9600 kg mleka, skracał się okres międzywycieleniowy, a także malała procentowa zawartość tłuszczu w mleku. Z obserwacji własnych wynika, że najmniejsze stada charakteryzowały się wyrównanym wskaźnikiem OMW. Może to wskazywać, że mniejsze stada (do 20 szt.) uzyskują zrównoważone wyniki w produkcji mlecznej. Tym samym, optymalizacja OMW może warunkować wzrost produkcji mlecznej i mniejsze brakowania w stadach.

W 2016 r. oceniono w Polsce przy pomocy różnych metod oceny hodowlanej 771 192 szt.

krów mlecznych, o 1,5% więcej niż w 2015 (tab. 4). Krajowa produkcja mleka od krów objętych kontrolą użytkowości osiągnęła w 2016 r. ponad 6046 mln kg (5874 mln l mleka), co daje wzrost na poziomie 3% (+189 mln kg mleka) w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego (PFHBiPM, 2017). Należy zaznaczyć, że oceniane krowy mają okres międzywycieleniowy wyliczany jako jeden z podstawowych parametrów rozrodu w hodowli.

Według Januś i in. (2013), wiele czynników może mieć wpływ na zawartość poszczególnych składników mleka. Decydować mogą m.in.: genotyp, środowisko czy żywienie. Jednakże, nie zawsze oczekiwany skład mleka jest równy wysokiej wydajności mlecznej. W swoich badaniach Reklewski i in. (2003) wykazali zmiany w składzie mleka przy wydłużonym OMW.

Tabela 4. Krowy ocenione w 2016 r. w stosunku do 2015

Table 4. Cows milk recorded in 2016 as compared to 2015

Metoda <i>Method</i>	Ocenione sztuki w 2016 r. <i>Cows milk recorded in 2016</i>	Oceniane sztuki w 2015 r. <i>Cows milk recorded in 2015</i>
A4	183 292 (23,9%)	- 6955 (3,6%)
AT4	564 070 (73,1%)	+ 2135 (3,9%)
A8	22 830 (3,0%)	- 2639 (10,4%)

OMW to odstęp czasu między kolejnymi ocieleniami, który standardowo powinien wynosić 12 miesięcy, jeśli nie wystąpił czas zwłoki spowodowany np. zaburzeniami zdrowotnymi zwierząt (Guliński i Salamończyk, 2007). Dane literatury nadal wskazują obniżające się wskaźniki płodności w hodowli bydła mlecznego, przy wzrastającej opiece i monitoringu stad. Przedłużenie OMW nie powoduje trudności w rozrodzie, ponieważ najwyższy procent zacieleń po pierwszym unasięczeniu przypada na trzeci i czwarty miesiąc laktacji. Współmiernie, w stadach krów o wydajności powyżej 5 tys. litrów mleka za laktację I i II można oczekiwać wzrostu produkcji o 33–40 kg przy wydłużeniu OMW zaledwie o 10

dni. OMW nie może jednak być wciąż wydłużany, gdyż – według danych piśmiennictwa – pożądane parametry produkcyjności i płodności można zaobserwować, gdy nie zostanie on przekroczony o więcej niż 40–80 dni (365 dni) a okres międzywycieleniowy mieści się w 120–160 dniach (Sawa i in., 2004). W następstwie wydłużonych parametrów płodności można zaobserwować spadek produkcji mleka, pogorszone wskaźniki rozrodu i związane z tym straty ekonomiczne (Hibner i in., 1999). Według zeszłorocznych danych otrzymanych przez PFHBiPM, przeciętna długość okresu międzywycieleniowego uległa wydłużeniu o 1 dzień w stosunku do 2014 r. dla rasy polskiej hf. Również wydajność mleczna za 305-dniową lak-

tację wykazała tendencję wzrostową. W 2016 r. tendencja wzrostowa utrzymywała się, co wykazano w niniejszej pracy. Reklewski i in. (2003) wskazują, że optymalne określenie OMW dla stada i realizacja założeń w pracy hodowlanej mogą nie tylko przynieść wymierne korzyści w ilości pozyskiwanego dziennie mleka, ale także wpływać na długowieczność krów, co może bezpośrednio przełożyć się na długość ich życia produkcyjnego. Autorzy wskazują na konieczność zamknięcia cyklu produkcyjnego w 365 dniach dla krów przy poziomie produkcji 10 tys. litrów mleka za laktację, ale ten kierunek zmienia się wraz z hodowlą bydła mlecznego (Krzyżewski i Reklewski, 2003; Guliński i in., 2004 a). Występuje zbyt wiele czynników determinujących OMW, które mogą drastycznie go wydłużyć a nie skrócić. Wśród nich najczęściej są wymieniane: wiek krowy, produkcja mleka za laktację, wiek I zacielenia, długość okresu zasuszenia, długość przestoju poporodowego, przebieg porodu czy choroby przebyte w okresie laktacji (Szarek, 1998; Salamończyk i Guliński, 2007; Miciński, 2015). Jak wykazały badania własne, krowy ocenione metodą A4, u których OMW trwał od 310 do 391 dni, uzyskały przewagę w produkcji mleka za laktację nawet o 1182 kg w stosunku do innych krów, u których OMW trwał 440 dni. Podobne zależności wykazali w swoich badaniach Reklewski i in. (2003), którzy zaobserwowali, że w miarę wydłużenia OMW następował wzrost wydajności i procentowy udział składników mleka w okresie pierwszych 305 dni laktacji, a oszacowane różnice były istotne. Na podstawie badań Micińskiego (2015) można sądzić, że optymalna długość trwania OMW powinna wynosić przy wydajności mlecznej: ± 7000 kg – 365 dni; ± 8000 kg – 385 dni i $\pm 10\ 000$ kg – 405 dni. Na podobne zależności wskazują prace Gulińskiego i in. (2004 a). Autorzy ci dostrzegają wysoko istotny wpływ długości OMW na przedłużenie laktacji. Badania te wykazały dłuższe, przedłużone o 124 dni laktacje przy długości OMW wynoszącej od 441 do 470 dni. Guliński i in. (2004 b) w swoich badaniach wskazali natomiast, że 76% krów prze-

dłużyła 305-dniową laktację o jeden dzień.

Według obserwacji własnych, w miarę wydłużania OMW następował nieznaczny wzrost wydajności mlecznej. U nielicznej grupy krów, u których zaobserwowano OMW wydłużony >510 dni, wydajność mleczna zaczynała maleć. W gospodarstwach, w których znajdowały się stada o obsadzie <50 krów przy OMW >385 dni wykazano wyższą wydajność mleczną niż w pozostałych gospodarstwach. Stada utrzymujące 20 i 150 krów charakteryzowały się średnim OMW na poziomie 385 dni. U krów, u których wystąpił krótszy OMW (<385 dni) wydajność wynosiła 6926 kg mleka. Literatura przedstawia, że jednym z powodów tego zjawiska mogą być słabe objawy rujowe (Szarek, 1998; Lopez i in., 2004). Według badań Januś i Borkowskiej (2006), krowy charakteryzujące się najkrótszym okresem międzywycieleniowym wyróżniały się najniższą wydajnością w laktacji; przy OMW trwającym 388 dni wydajność była niższa niż 4000 kg mleka. Krowy o wydłużonym OMW charakteryzują się natomiast mniejszą zapadalnością na *mastitis* (Hibner i in., 1999).

Jak wykazały badania, utrzymanie pierwszego OMW powyżej 490 dni ujemnie wpływa nie tylko na liczbę wycieleń, ale i na liczbę żywo urodzonych cieląt, a także na produkcję mleka. Według badań Gulińskiego i in. (1996), wzrost długości okresu międzywycieleniowego o jeden dzień tylko w I i II OMW skutkuje zwiększeniem wydajności mleka, odpowiednio w drugiej laktacji o 2,5 kg i w trzeciej laktacji o 2,2 kg mleka. Badania Sitkowskiej (2009) również wskazały na właściwy wydłużony OMW do 510 dni. Wykazała ona wzrost procentowej zawartości tłuszczu i spadek zawartości białka w mleku w miarę wydłużania się okresu międzywycieleniowego.

Inne badania Gulińskiego i in. (2004 b) donoszą, że wzrost długości OMW skutkuje wzrostem wydajności mlecznej. W badaniach Sitkowskiej i in. (2009) również można zauważyć nieznaczny wzrost wydajności mleka przy wydłużającym się okresie międzywycieleniowym. Zależność tę zaobserwowano w przypadku OMW trwającego

do 510 dni, powyżej 510 dni nastąpił niewielki spadek wydajności mlecznej za laktacją. Badania Gnypa (2014) natomiast, przeprowadzone na dwóch grupach krów wybrakowanych odpowiednio w latach 1980–2002 oraz 2003–2014, wykazały wydłużenie OMW z 419 do 427 dni, co nie wpłynęło na zmianę zawartości tłuszczu i białka w mleku. Jednakże, krowy wybrakowe w pierwszym okresie odznaczały się lepszą płodnością, co było związane z dłuższym OMW. Użytkowość mleczna była wyższa u badanych krów w latach 2003–2014.

Kolejne badania wykazały, że utrzymanie OMW powyżej 391 dni (Hibner i in., 1999) pozwala na wydłużenie życiowego cyklu produkcyjnego u krów o ± 1 rok. Pozwala to także uzyskać o ponad tysiąc litrów mleka więcej w laktacji przy użytkowaniu zwierząt do 9. laktacji.

Podsumowanie

W podsumowaniu należy stwierdzić, że nie jest łatwe określenie optymalnej długości OMW

dla stada. Z obserwacji własnych wynika, że przedłużający się OMW ma pozytywny wpływ na wydajność mleczną w laktacjach. Uzyskane wyniki wskazują, że stada o mniejszej obsadzie zwierząt mogą liczyć na lepszą opiekę, wynikającą np. z wykorzystania elektronicznych systemów monitoringu (Salamończyk i Guliński, 2007). Wzrost wydajności mlecznej wskazuje na skracanie okresu międzywycieleniowego we wszystkich grupach produkcyjnych. Skrócony OMW zaznacza się procentowym spadkiem zawartości tłuszczu w mleku.

Z punktu widzenia ekonomii produkcji świadczone przedłużenie OMW skutkuje zmniejszeniem się dochodu uzyskiwanego z produkcji, ponieważ z powodu późniejszego niż zwykle zacielenia wydłuża się końcowa część laktacji, w której udoje są najniższe (Sitkowska i in., 2009). Należy zdać sobie sprawę z faktu, że nadmierne wydłużanie OMW może nieść za sobą nieodwracalne konsekwencje w rozrodzie. Wskaźnik OMW może być wykorzystany jako doskonałe narzędzie w zarządzaniu stadem bydła mlecznego.

Literatura

- Bogucki M., Sawa A., Neja W. (2007). Zróżnicowanie wskaźników płodności krów mlecznych w związku ze wzrastającą wydajnością laktacyjną. *Acta Sci. Pol., Zootechnica*, 6 (3): 3–10.
- Gnyp J. (2014). Długość życia i użytkowania oraz produktywności krów utrzymywanych w stadach województwa lubelskiego. *Rocz. Nauk. PTZ*, 10, 4: 9–15.
- Gnyp J., Małycka T., Kamieniecki K., Kowalski P. (1999). Wpływ wydajności mleka pierwiastek czarno-białych na ich użytkowość mleczną, płodność i długość użytkowania w kolejnych latach. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 44: 117–124.
- Guliński P., Salamończyk E. (2007). Ocena wybranych wskaźników użytkowości mlecznej, długości laktacji i stanu zdrowotnego wymion wysoko wydajnych krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej. *Rocz. Nauk. PTZ*, 3, 1: 29–35.
- Guliński P., Litwińczuk L., Młynek K. (1996). Wpływ wybranych czynników genetycznych i środowiskowych na związek pomiędzy długością okresu międzywycieleniowego a użytkowością mleczną krów. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 23 (4): 9–19.
- Guliński P., Młynek K., Dobrogowska E. (2004 a). Znaczenie przedłużonych laktacji dla użytkowości mlecznej krów czarno-białych. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 72, 1: 67–74.
- Guliński P., Niedziałek G., Litwińczuk Z., Dobrogowska E. (2004 b). Współzależność między wydajnością mleka FCM pierwiastek i ich produktywnością w kolejnych laktacjach. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 72 (1): 85–90.
- Hibner A., Zachwieja A., Juszcak J., Ziemiński R. (1999). Efektywność produkcji mleka w stadach wysokowydajnych w aspekcie zróżnicowanej długości cyklu reprodukcyjnego krów. *Med. Weter.*, 55 (11): 753–756.

- Januś E., Borkowska D. (2006). Wielkość podstawowych składników płodności krów o różnej wydajności mlecznej. *Ann. UMC-S, Lublin*, XXIV, 5: 33–37.
- Januś E., Borkowska D., Piątek D. (2013). Ocena wpływu wybranych czynników na skład chemiczny mleka wysoko wydajnych krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej i Montbeliarde. *Med. Weter.*, 69 (6): 378–382.
- Krzyżewski J., Reklewski Z. (2003). Wpływ przedłużonych laktacji krów na wydajność, skład chemiczny i jakość mleka oraz wskaźniki reprodukcji. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 67: 7–19.
- Krzyżewski J., Strzałkowska N., Reklewski Z., Dymiecki E., Ryniewicz Z. (2004). Wpływ długości okresów międzyciężowych u krów rasy hf na wydajność, skład chemiczny mleka oraz wybrane wskaźniki reprodukcji. *Med. Weter.*, 60: 76–79.
- Lopez H., Satter L.D., Wiltbank M.C. (2004). Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.*, 81, 3/4: 209–223.
- Miciński J. (2015). Poprawa dobrostanu i długowieczność krów. *Rolnicze ABC*, 7 (289).
- PFHBiPM (2013). Ocena i hodowla bydła mlecznego. Dane za rok 2012. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka, Warszawa.
- PFHBiPM (2017). Zakres i metodyka prowadzenia oceny wartości użytkowej bydła typu użytkowego mlecznego i mięsno-mlecznego w zakresie cech produkcji mleka. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka, Warszawa.
- Reklewski Z., Dymnicki E., Oprządek J., Oprządek A., Krzyżewski J. (2003). Zależności między okresem międzyciężowym i wskaźnikiem inseminacji a użytkowością mleczną krów w 305-dniowej laktacji. *Ann. Warsaw Agricult. Univ. (SGGW)*, 39: 58–65.
- Salamończyk E., Guliński P. (2007). Wpływ wybranych czynników genetycznych i środowiskowych na przedłużenie laktacji u krów i wielkość produkcji mleka w okresie przedłużenia. Cz. II. Wielkość produkcji mleka w laktacjach pełnych – dłuższych od laktacji 305-dniowej. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 34, 1: 55–65.
- Sawa A., Bogucki M. (2009). Długowieczność krów i przyczyny ich brakowania. *Rocz. Nauk. PTZ*, 5 (2): 55–62.
- Sawa A., Maciejewski P. (2000). Przyczyny brakowania krów w zależności od poziomu produkcyjnego i liczebności stada w byłym województwie wrocławskim w latach 1991–1998. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 51: 171–177.
- Sawa A., Piwczyński D., Bogucki M., Neja W. (2004). Genetyczne i fenotypowe parametry wydajności i składu mleka w zależności od wieku krów i poziomu wydajności stada. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 72 (1): 11–20.
- Sitkowska B., Mroczkowski S., Topolewska A. (2009). Wpływ wieku w dniu pierwszego wycielenia oraz długości okresu międzywycieleniowego na produktywność mleczną krów. *Zesz. Nauk. UPT, Ser. Zoot.*, 252 (37): 99–107.
- Szarek J. (1998). Komisja produkcji bydła. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 38: 45–55.



Fot. J. Trela

COMPARISON OF LENGTH OF CALVING INTERVAL IN PRODUCTION FARMS USING THE A4 RECORDING SCHEME

Summary

The objective of this study was to compare calving interval in production farms with herds of 20 to 150 cows, using the A4 recording method. Polish Holstein-Friesian cows of Black-and-White and Red-and-White variety were investigated. The study used A4 recording data provided by the Polish Federation of Cattle Breeders and Milk Producers for 2016. Herds were divided by size into three groups: up to 20, from 21 to 50, and from 51 to 150 cows per herd. The average length of calving interval was compared within and between groups. 305-day lactation milk yield, and milk fat and protein percentage were compared. The length of calving interval increased with increasing number of animals per herd. Calving interval extended beyond 405 days was found in 78% of the farms with up to 20 cows. Extended calving interval occurred in 80.6% of the farms with 21-50 cows and in 84% of the farms with 51-150 cows. STATISTICA 12[®] software package was used to compare the above traits. The observations determined breeding trends for calving interval in the Wielkopolskie province by using the A4 recording scheme. There were no significant differences in the prolonged calving and in the milk fat and protein percentage. The longest calving interval (>510 days) was recorded for groups up to 20 cows per herd. The present study showed a positive effect of the extended calving interval on milk yield.

Key words: dairy cattle, calving interval, A4 recording method



Fot. J. Trela



Fot. A. Kruk