

Czy wzrost frekwencji zapaleń wymienia u krów holsztyńsko-fryzyjskich to konsekwencja pracy hodowlanej?

Aleksandra Kalińska, Kinga Grodkowska,
Grzegorz Grodkowski, Piotr Kostusiak,
Magdalena Kot, Marcin Gołębiowski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego,
Instytut Nauk o Zwierzętach,
Katedra Hodowli Zwierząt

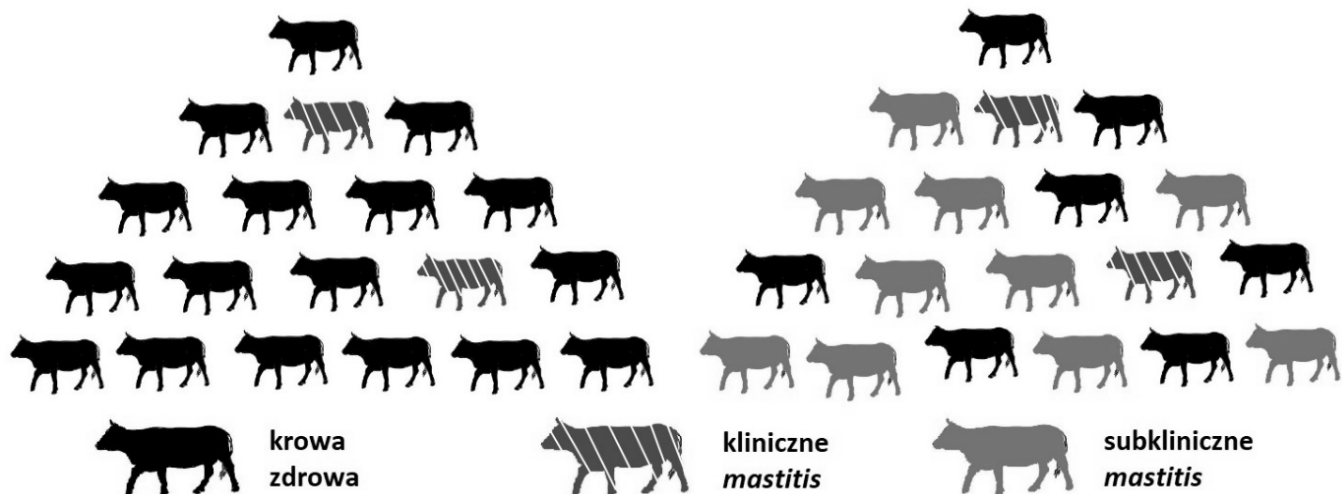
Sektor mleczarski stanowi istotną część polskiego rolnictwa, o czym świadczy fakt, że w Polsce już w XVI w. prowadzono pierwsze prace hodowlane z wykorzystaniem bydła mlecznego [9]. Źródła historyczne wskazują, że tzw. olenderki zostały sprowadzone do Polski w 1570 roku do wsi Łucka (okolice Lubartowa) do majątku Mikołaja Firleja – kasztelana wiślickiego [9, 20]. Zwierzęta te, czyli rasa czarno-biała, do lat 70. ubiegłego wieku były najpopularniejszą rasą bydła mlecznego w Europie. Ich populacja drastycznie spadła, gdy zaczęto krzyżować je z bydłem holsztyńsko-fryzyjskim (HF), a obecnie krowy czarno-białe są jedną z czterech ras zachowawczych [6].

Prowadzona selekcja bydła mlecznego przyczyniła się do znacznego zwiększenia wydajności populacji HF. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka (PFHBiPM) co roku publikuje wyniki oceny wartości użytkowej (OWU), a pod oceną znajduje się aktualnie prawie 40% pogłowia krów mlecznych [14]. Początkowo prace hodowlane koncentrowały się na dwóch cechach: wydajności i szybkości oddawania mleka. W 1912 r. przeciętna wydajność krowy kształtowała się na poziomie 2 162 kg, natomiast ostatni raport za rok 2021 wskazuje średnią wartość 8 837 kg. Zmianie uległ także skład mleka m.in. ilość tłuszczu i białka. W ciągu niecałych stu lat średnia zawartość tłuszczu w mleku rasy HF zwiększyła się z 3,20% do 4,13%. Z kolei udział białka w mleku wzrósł z 3,21% w 1990 r. do 3,42% w 2021 roku. Coraz wyraźniej widać także tendencję w koncentracji produkcji zwierzęcej, obecnie średnie stado objęte OWU to 43 sztuki. Liczba stad ocenianych przez PFHBiPM wyniosła w 2021 roku 18 559 i zmniejszyła się w porównaniu do 2019 roku, kiedy OWU objętych było 20 644 gospodarstw. W porównaniu z rokiem 2020 zdecydowanie widać, że struktura stad w Polsce zmieniła się na korzyść gospodarstw utrzymujących >50 krów, stanowiących ok. 24% obór pod oceną. Zjawiska te możemy czę-

ściowo tłumaczyć zmieniającym się rynkiem, coraz wyższymi wymaganiami konsumentów dla żywności, pandemią COVID-19, czy wybuchem wojny na Ukrainie, która z drugiej strony przyczyniła się do wzrostu średniej ceny mleka do 2,50 zł wg danych GUS z września 2022. Czynniki te wpłynęły również na wzrost kosztów samej produkcji. Mniejsze gospodarstwa stają się coraz mniej konkurencyjne i wolniej dostosowują się do zmieniających realiów produkcji zwierzęcej. Pozytywnym aspektem jest jednak fakt, że obecna sytuacja ekonomiczna zmusza hodowców do prowadzenia rzetelnych kalkulacji finansowych, które powinny być standardem.

Mimo że, nadal obserwujemy niewielką tendencję wzrostu wydajności krów, to zjawisko to ma zdecydowanie mniejszą skalę niż choćby 20 lat temu. Niestety, skoncentrowanie się selekcji na wydajności i szybkości oddawania, skutkuje dziś różnymi zaburzeniami oraz wzrostem inbrodu (spokrewnienia) w obrębie rasy HF. Zaliczamy do nich przede wszystkim problemy z rozrodem, nasiloną częstotliwość przypadków zapaleń wymienia czy problemy z racicami.

Zapalenie wymienia (*mastitis*) to choroba krów, która bardzo szybko stała się dla hodowców kluczowym zagadnieniem, ponieważ generuje największe koszty i straty w produkcji mleka [13]. *Mastitis* wpływa negatywnie na dobrostan krów i pogarsza właściwości technologiczne mleka np. poprzez zmiany w składzie i ilości białka [2, 7]. Wyróżnia się kilka form zapalenia gruczołu mlekowego: postać kliniczną, subkliniczną i chroniczną. Zmiany kliniczne w wymieniu obejmują: obrzęk, zaczerwienienie, ból i podwyższenie temperatury wymienia oraz widoczne zmiany w mleku w postaci skrzepów (m.in. grudki, kłaczkki), spowodowane reakcją układu immunologicznego krowy. Postać kliniczna *mastitis* może mieć różny przebieg – nagły (ostry i gwałtowny), z kolei przypadki chroniczne cechują łagodniejsze objawy, ale dłuższy czas choroby. Wymienione symptomy dotyczą formy klinicznej, a zdecydowana większość przypadków *mastitis* to stany subkliniczne – bezobjawowe, a jedynym wskaźnikiem choroby jest podwyższenie liczby komórek somatycznych (LKS) w mleku. Mimo że, najczęściej uwaga hodowców dotyczy przypadków klinicznych z widocznymi objawami, największym kosztem w produkcji są subkliniczne przypadki *mastitis*. Nie widząc objawów, hodowcy bardzo często lekceważą jeszcze np. wzrost wartości LKS. Mimo że, normy dopuszczają do obrotu mleko z LKS do 400 tys./ml to najnowsze badania pokazują, że wartość ta w zdrowym wymieniu nie powinna przekraczać 100 tys./ml. Spadki w produkcji mleka przy subklinicznym zapaleniu to ok. 2,5% na każde 100 tys. LKS powyżej wartości 100 tys./ml [8]. Skalę problemu w wielu stadach zobrazowano na rys. 1, stanowiącym opracowanie własne i dotyczącym badania przeprowadzonego w jednym ze stad w województwie mazowieckim. W stadzie utrzymującym 22 sztuki rasy HF, o strukturze 3 sztuki zasuszone i 19 sztuk dojnych, aż 10 krów miało subkliniczne *mastitis*, 2 sztuki formę kliniczną, a tylko 7 sztuk było zdrowych (LKS<200). Podobna zależność dotyczy chronicznych przypadków



Rys. 1. Porównanie liczby krów z *mastitis*, uwzględniające tylko przypadki kliniczne oraz przypadki kliniczne i subkliniczne (opracowanie własne)

mastitis, jednak ich przebieg może się znacząco różnić, mając łagodną formę (podwyższone LKS) lub ostrą (podwyższone LKS, spadki w produkcji mleka, czy inne objawy kliniczne) [2].

Wysoka podatność krów rasy HF wynika m.in. z faktu, że wydajność mleczna i LKS w mleku są ujemnie skorelowane [1, 3, 10]. Jest to bardzo dobrze poznana zależność, a wzrost LKS ma wpływ na obniżanie się produkcji i jest to szczególnie istotne dla krów o wysokim potencjale genetycznym. Rasa HF jest bardziej narażona na infekcje gruczołu mlekowego, powodujące większe spadki wydajności, co z kolei przekłada się na wyższą ujemną wartość współczynnika korelacji dla LKS i produkcji mlecznej (-0,24). Korelacja ta jest ujemna także w przypadku innych ras mlecznych np. simentalskiej (-0,12) czy jersey (-0,15). Badania sugerują, że kolejność laktacji również wpływa na wydajność krów oraz koncentrację składników mleka [20].

Podobna korelacja występuje pomiędzy cechami odpowiadającymi za produkcję mleka i rozród, gdyż krowy o najwyższym potencjale genetycznym mają często niższe wskaźniki rozrodu [11]. Niekorzystne zmiany w rozrodzie krów mlecznych są zaskakujące, biorąc pod uwagę znaczenie tych cech dla przemysłu mleczarskiego oraz utrzymania rentownej produkcji [8]. Pogorszenie wskaźników rozrodu zmniejsza opłacalność produkcji, ponieważ wydłuża się okres międzywycieleniowy, co skutkuje obniżeniem produkcji od krowy i mniejszą liczbą urodzonych cieląt w gospodarstwie w skali roku. Konieczne jest także większe brakowanie zwierząt, co jednocześnie podwyższa koszty związane z remontem stada. Kolejnym problemem związanym z zaburzeniami w rozrodzie krów są także rosące nakłady pracy, koszty zakupu nasienia i usług weterynaryjnych [18].

Dalsza selekcja bydła mlecznego powinna obecnie przede wszystkim korygować skutki lat hodowla-

nej, której efektem jest negatywny wpływ na zdrowie zwierząt [17]. Oznacza to, że poprawa wskaźników płodności u krów mlecznych o wysokim potencjale genetycznym jest możliwa, jeśli w pracy hodowlanej są uwzględnione również cechy odpowiadające za rozród czy długowieczność [12, 17].

Liczne doniesienia wykazują zależność LKS z wydajnością mleka [10, 21] oraz sugerują wystąpienie zależności między poziomem LKS i rasą bydła [4, 5]. Prawdopodobnie silna interakcja pomiędzy LKS a rasą bydła, wiąże się także z poziomem białek osocza i sugeruje różnice we wrażliwości ras na zmiany LKS. Prawdopodobnie jest to związane ze zróżnicowaną przepuszczalnością naczyń krwionośnych gruczołu mlekowego. U rasy simentalskiej (SM) czy jersey wzrost LKS nie jest związany z tak intensywnym przenikaniem białek osocza z krwi do mleka jak u rasy HF, co może wpływać na ich lepszą odporność na infekcje gruczołu mlekowego. Teorię tę potwierdzają również korelacje między białkami osocza i LKS w mleku u różnych ras bydła. Najwyższą zależność stwierdzono u krów HF ($r = 0,71$), a przykładowo u rasy jersey jest ona niższa ($r = 0,47$) [10]. Wyniki uzyskane przez Barłowską i wsp. [1], także potwierdzają zależność między LKS a wydajnością mleczną i przydatnością technologiczną mleka różnych ras bydła (m.in. HF, SM). Jednak dobre warunki środowiskowe i odpowiednie zarządzanie stadem pozwala zmniejszyć skutki tych ujemnych korelacji [3].

Analizując problemy związane z częstotliwością zapaleń wymienia, nowoczesna hodowla bydła wymusza na hodowcach zmiany w podejściu do zarządzania stadem. Jednocześnie wartość składowa dla podindeksu produkcyjnego dla rasy HF stanowi 0,4 wszystkich cech. Dla porównania długowieczność, LKS czy cechy związane z budową wymienia i racic stanowią odpowiednio: 0,1; 0,1; 0,25 [14].

Kolejnym problemem, z którym w najbliższym czasie będą musieli zmierzyć się hodowcy, eksperci i badacze jest nasilający się problem antybiotykoodporności [15]. Zgodnie z Rozporządzeniem (UE) 2019/6 w sprawie weterynaryjnych produktów leczniczych i uchylającego dyrektywę 2001/82/WE od 28 stycznia 2022 obowiązują przepisy wymuszające redukcję zużycia antybiotyków w produkcji zwierzęcej oraz zakazujące użycia części antybiotyków. Wysoce niepokojący jest fakt, że ogólna sprzedaż antybiotyków w Polsce w latach 2011-2020 wzrosła o 48,8% [19]. Ponadto, raport Europejskiej Agencji Leków (EMA) wskazuje, że nasz kraj znajduje się na drugim miejscu pod względem zużycia antybiotyków. Średnia w UE to 89 mg/PCU (jednostka standaryzująca), natomiast wskaźnik ten dla Polski jest dwukrotnie wyższy i wynosi aż 187,9 mg/PCU [19]. Ponadto, prognozowane założenia Europejskiego Zielonego Ładu (EZŁ) obejmują zmniejszenie o 50% zużycia antybiotyków już do 2030 roku.

Odkrycie penicyliny w latach 40. XX w. było jednym z bardziej przełomowych w historii medycyny, do tego stopnia, że antybiotyki nazwano „cudownymi lekami” (ang. „miracle drugs”). Szybko jednak odkryto zjawisko oporności, a pierwszym gatunkiem, u którego potwierdzono oporność na penicylinę, był gronkowiec złocisty (*Staphylococcus aureus*). Wiele badań wykazało, że nadmierne i niewłaściwe wykorzystanie antybiotyków prowadzi do powstania zjawiska oporności [16]. Problem zaczął być szczególnie zauważalny pod koniec XX wieku. Obecnie szacuje się, że ok. 700 tys. ludzi umiera co roku właśnie przez nasilającą się antybiotykoodporność mikroorganizmów, ale prognozy wskazują, że do 2050 roku sytuacja może być jeszcze bardziej poważna i wartość ta może wzrosnąć nawet do 10 mln [16].

Z tego powodu tylko połączone działania instytucji państwowych, naukowców, lekarzy weterynarii i hodowców mogą przynieść oczekiwany przez Komisję Europejską efekt w postaci redukcji ilości antybiotyków w produkcji zwierzęcej. Konieczne jest jak najszybsze opracowanie krajowej strategii, a następnie jej wdrożenie w skali kraju co stanowi ogromne wyzwanie dla wszystkich przedstawicieli związanych z branżą mleczarską. Wspólne wysiłki powinny więc koncentrować się także na promowaniu profilaktyki *mastitis* i nowoczesnych metod zwalczania tej „choroby zawodowej” krów. Stosowanie antybiotyków w leczeniu powinno być ostatecznością, a każdy przypadek zapalenia wymienia należy odpowiednio zdiagnozować, wykorzystując m.in. szybkie testy terenowe, analizy mikrobiologiczne i antybiogramy.

Literatura: 1. Barłowska J., Litwińczuk Z., Wolanciuk A., Brodziak A., 2009 – Relationship of somatic cell count to daily yield and technological usefulness of milk from. Polish Journal of Veterinary Sciences 12(1): 75-79. 2. Biggs A., 2009 – Mastitis in cattle. Crowood Press. 3. Castillo-Juarez H., Oltenacu P.A., Blake R.W., McCulloch C.E., Cienfuegos-Rivas E.G., 2000 – Effect of herd environment on the genetic and phenotypic relationships among milk

yield, conception rate, and somatic cell score in Holstein cattle. Journal of Dairy Science 83(4): 807-814. 4. Balcerak M., Kunowska-Słószarz M., Słószarz J., Gołębiewski M., Benet M., Kuczyńska B., Przysucha T., Nałęcz-Tarwacka T., 2015 – Influence of the breed and country of origin on milk performance of primiparous cows. Annals of Warsaw University of Life Sciences-SGGW. Animal Science 54(1): 5-14. 5. Czaplicka M., Szalunas T., Puchajda Z., 2013 – Porównanie użyteczności mlecznej krów holsztyńsko-fryzjskich importowanych z Francji i ich krajowych rówieśnic. Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego 9(1): 9-15. 6. Grodzki H., Brzozowski P., 2005 – Hodowla i użytkowanie zwierząt gospodarskich. Praca zbiorowa pod red. H. Grodzkiego, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 20-24. 7. Halasa T., Huijps K., Østerås O., Hogeveen H., 2007 – Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: A review. The Veterinary Quarterly 29(1): 18-31. 8. Kalińska A., Gołębiewski M., 2019 – Przyczyny występowania mastitis w stadach bydła mlecznego. Przegląd Mleczarski 3, 43-45. 9. Litwińczuk Z., Grodzki H., 2014 – Stan hodowli i chowu bydła w Polsce oraz czynniki warunkujące rozwój tego sektora. Przegląd Hodowlany 6, 1-5. 10. Litwińczuk Z., Król J., Brodziak A., Barłowska J., 2011 – Changes of protein content and its fractions in bovine milk from different breeds subject to somatic cell count. Journal of Dairy Science 94(2): 684-691. 11. Lucy M.C., 2001 – Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? Journal of Dairy Science 84(6): 1277-1293. 12. Lucy M.C., 2007 – Fertility in high-producing dairy cows: reasons for decline and corrective strategies for sustainable improvement. Society of Reproduction and Fertility supplement, 64, 237-254. 13. Miglior F., Fleming A., Malchiodi F., Brito L.F., Martin P., Baes C.F., 2017 – A 100-Year Review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. Journal of Dairy Science 100(12): 10251-10271. 14. Ocena i hodowla bydła mlecznego za rok 2021. 2022, Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka. https://pfnb.pl/fileadmin/user_upload/OCENA/publikacje/publikacje_2022/wyniki_oceny/Wyniki_oceny_za_rok_2021_PFNbBiPM_Polska.pdf 15. Oliver S.P., Murinda S.E., 2012 – Antimicrobial resistance of mastitis pathogens. Veterinary Clinics: Food Animal Practice 28(2): 165-185. 16. O'Neill J., 2016 – Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf 17. Pryce J.E., Royal M.D., Garnsworthy P.C., Mao I.L., 2004 – Fertility in the high-producing dairy cow. Livestock Production Science 86(1-3), 125-135. 18. Roche J.F., 2006 – The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency. Animal Reproduction Science 96(3): 282-296. 19. Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2019 and 2020. Trends from 2010 to 2020 (2021). Europejska Agencja Leków. https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2019-2020-trends-2010-2020-eleventh_en.pdf 20. Sawicka-Zugaj W., 2010 – Produkcyjność krów trzech rodzimych ras w gospodarstwach realizujących program ochrony zasobów genetycznych. Przegląd Hodowlany 78(06): 1-3. 21. Windig J.J., Calus M.P.L., Beerda B., Veerkamp R.F., 2006 – Genetic correlations between milk production and health and fertility depending on herd environment. Journal of Dairy Science 89(5): 1765-1775.