

Wpływ standardów technologicznych na dobrostan i produktywność krów mlecznych

Grzegorz Fiedorowicz

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Oddział w Warszawie

Unowocześnianie polskiego rolnictwa w dziedzinie produkcji mleka surowego wymagało ujednoczenia obowiązujących standardów technologicznych dostosowanych do dyrektyw Unii Europejskiej [6]. W ramach tych prac powstało nowe pojęcie *standardów technologicznych*, zdefiniowane jako: zbiór norm w zakresie rozwiązań funkcjonalnych, wyposażenia technicznego i technologicznego oraz elementów infrastruktury spełniających wymagania dobrostanu i behawioru (zachowania się) zwierząt, a także zapewniające odpowiednie warunki pracy człowieka oraz ochronę środowiska naturalnego. Dobrostan zdefiniowano jako dobre samopoczucie fizyczne i psychiczne, czyli pełny komfort stworzony utrzymywanemu zwierzęciu oraz spełnienie wymagań dotyczących jego bytowania w warunkach środowiskowych [1, 2, 4, 6].

Wdrażanie standardów technologicznych w chowie bydła mlecznego, opracowanych w ITP (dawnym IBMER) z udziałem ekspertów duńskich, jest procesem długotrwałym, niemniej jednak efektów można oczekiwać już w najbliższym okresie. Dotychczasowe badania ITP (IBMER), prowadzone w latach 2000-2010, miały na celu określenie postępującej poprawy w zakresie dobrostanu i produktywności krów mlecznych w nowocześniejszych oborach przy równoczesnym doskonaleniu genetycznym stad [5].

Badania w zakresie dobrostanu zwierząt przeprowadzono według metodyki IBMER [2]. Badania mikroklimatu obór wykonywano według Normy Branżowej „Mikroklimat w budynkach inwentarskich” (BN-86-8800-03) w sposób ciągły, za pomocą elektronicznych czujników firmy LAB-EL określających temperaturę, wilgotność względną, ciśnienie atmosferyczne, stężenie CO₂ i NH₃ oraz luksomierzy do pomiaru jasności i katatermometrów do ustalania stopnia ochładzania pomieszczenia. Należy zaznaczyć, że badania dobrostanu dotyczyły tylko statusu fizycznego, bez uwzględniania statusu psychicznego zwierząt.

Do określania dobrostanu w statusie fizycznym we wszystkich badanych obiektach stosowano własne wskaźniki funkcjonalności. Badaniami w ujęciu terytorialnym objęto producentów mleka surowego w województwie podlaskim, użytkujących 50 obór [7]. Były to obory stanowiskowe – 31 obiektów i wolnostanowiskowe – 19 obiektów, a wśród nich obory ściółkowe (płytkie i głębokie) – 33 i bezściółkowe (na podłogach szczelinowych) – 17. Liczebność stad wynosiła od 15 do 130 krów.

Funkcjonalność obór określano za pomocą wskaźników funkcjonalności (*Wf*), według wzoru:

$$Wf = \frac{bp + bz + tz + uo + hd + hr + zp + dm + zo}{9}$$

gdzie:

bp – bezpieczeństwo pracy,

bz – bezpieczeństwo zwierząt,

tz – możliwość indywidualnego traktowania zwierząt,

uo – uciążliwość obsługi,

hd – higiena doju,

hr – higiena rozrodu,

zp – linia zadawania pasz,

dm – linia doju mleka,

zo – linia usuwania i magazynowania odchodów.

Funkcjonalność ocenianego zbioru obór określano metodą własną [2], stosowaną przez IBMER od roku 1996. Hierarchię ocen obór według wskaźnika funkcjonalności przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Hierarchia ocen obór wg wskaźnika funkcjonalności w skali 1-10 punktów

Ocena opisowa obory	Liczba punktów
Wzorcowa	10
Doskonała	9
Bardzo dobra – bez zastrzeżeń	8
Zdecydowanie dobra – drobne zastrzeżenia	7
Zupełnie dobra – mała ilość zastrzeżeń	6
Dobra – przewaga zalet nad wadami	5
Dość dobra – równowaga zalet i wad	4
Dostateczna – niewielka przewaga wad nad zaletami	3
Niezadowolająca – widoczna przewaga wad nad zaletami	2
Nieodpowiednia – zdecydowana przewaga wad	1
Naganna – dyskwalifikujące wady	0

Wpływ ocenianej zmiennej niezależnej, tzn. wskaźnika funkcjonalności, na roczną wydajność krów, klasy jakościowe mleka, liczbę komórek somatycznych i bakterii zawartych w mleku określono za pomocą programu komputerowego Microsoft Excel 2002. Do określenia wpływu dobrostanu zmierzonego wskaźnikiem funkcjonalności na wyżej wymienione zmienne zależne zastosowano metodę najmniejszych kwadratów i współczynników regresji prostej, potęgowej i wykładniczej. Wyliczono również współczynnik korelacji (*r*), stopień istotności i standardowy błąd estymacji.

Produkcyjność krów w oborach określono na podstawie wyników kontroli użyteczności, a w makroskali według danych GUS i Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka [3, 8].

Wyniki badań

W 50 badanych oborach [7] określono wskaźnik funkcjonalności (*Wf*) (tab. 2) i oceniono je w skali 10-stopniowej. Obory najwyżej ocenione (2 wzorcowe, 3 doskonałe i 12 bardzo dobre; łącznie 17) to obory wolnostanowiskowe wyposażone w dojaranie (hale udojowe), wozy paszowe mieszające, stacje paszowe oraz sprawnie funkcjonujące linie usuwania odchodów.

Tabela 2

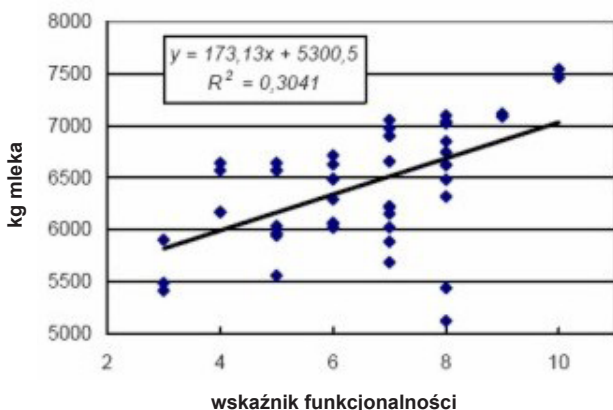
Zbiornicze wyniki oceny obór wg wskaźnika funkcjonalności

Ocena opisowa	Liczba obór	%
Wzorcowa	2	4
Doskonała	3	6
Bardzo dobra – bez zastrzeżeń	12	24
Zdecydowanie dobra – drobne zastrzeżenia	11	22
Zupełnie dobra – mała ilość zastrzeżeń	8	16
Dobra – przewaga zalet nad wadami	7	14
Dość dobra – równowaga zalet i wad	4	8
Dostateczna – niewielka przewaga wad nad zaletami	3	6
Niezadowolająca – widoczna przewaga wad nad zaletami	0	0
Nieodpowiednia – zdecydowana przewaga wad	0	0
Naganna – dyskwalifikujące wady	0	0
R a z e m	50	100

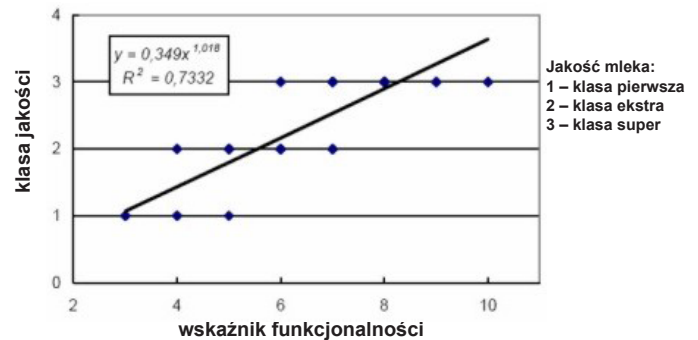
Ocenę zdecydowanie dobrą uzyskało 11 obiektów – dwie obory wolnostanowiskowe i 9 stanowiskowych z linią doju przewodowego oraz dobrze zmechanizowaną linią zadawania pasz. Wśród badanych obór nie było budynków z najniższymi ocenami niezadowolającymi. Oceny: zupełnie dobra, dobra, dość dobra i dostateczna otrzymały obory stanowiskowe, przy czym wyższe – obory ściółkowe, a niższe – obiekty bezściółkowe. Szczegółowe dane z badań pięćdziesięciu obór przedstawiono w tabeli 3.

Przeprowadzona analiza statystyczna pozwoliła na określenie zależności wskaźnika funkcjonalności z wynikami ilościowo-jakościowymi w produkcji mleka. Stwierdzono dość wyraźną dodatnią korelację pomiędzy roczną wydajnością mleczną krów a wskaźnikiem funkcjonalności obór (Wf): współczynnik korelacji (r) wynosi 0,551, a współczynnik determinacji (R^2) – 30,41%. Oznacza to, że im bardziej funkcjonalna obora, tym lepsze są warunki do uzyskania wyższej wydajności krów (rys. 1).

Wystąpiła bardzo istotna zależność uzyskanej jakości mleka od wskaźnika funkcjonalności obory ($r=0,856$ i $R^2=73,32\%$) – rys. 2. Jakość mleka określono według punktacji: 1 punkt za klasę I, 2 punkty za klasę ekstra i 3 punkty za klasę super. Spółdzielnia Mleczarska w Piątnicy k. Łomży, której dostawcami są producenci w badanych gospodarstwach, poza ogólnie przyjętymi klasami odbioru mleka, stworzyła własną klasę określoną



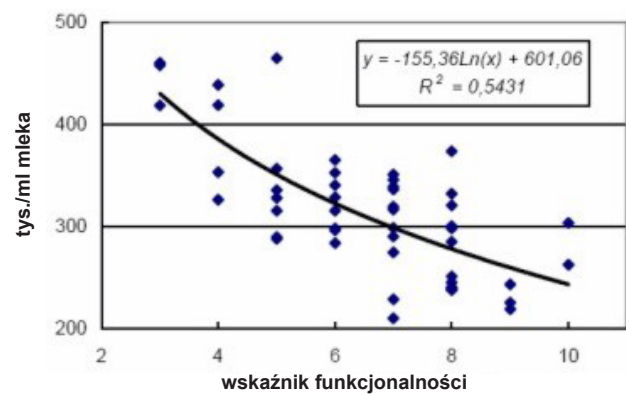
Rys. 1. Zależność między roczną wydajnością mleczną krów a wskaźnikiem funkcjonalności obory ($r=0,551$ i $R^2=30,41\%$, standardowy błąd estymacji = 466,5)



Rys. 2. Zależność uzyskanej jakości mleka od wskaźnika funkcjonalności obory (Wf) ($r=0,856$ i $R^2=73,32\%$, standardowy błąd estymacji = 0,390).

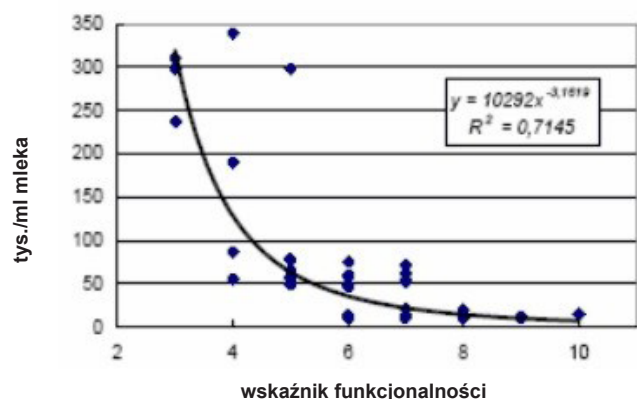
mianem „super”, która charakteryzuje się obniżoną liczbą drobnoustrojów do 20 tys./ml mleka.

Liczba komórek somatycznych w mleku jest silnie ujemnie skorelowana ($r=-0,737$ i $R^2=54,31\%$) ze wskaźnikiem funkcjonalności obory Wf. Zależność ta wskazuje, że w miarę wzrostu funkcjonalności obory maleje liczba komórek somatycznych, a więc podnosi się jakość mleka surowego (rys. 3).



Rys. 3. Zależność między liczbą komórek somatycznych w mleku a wskaźnikiem funkcjonalności (Wf) obory ($r=-0,737$ i $R^2=54,31\%$, standardowy błąd estymacji = 43,558)

W miarę poprawy funkcjonalności obory poprawia się jakość mleka (zmniejszenie liczby drobnoustrojów). Jest to zależność wysoko istotna, wyrażająca się ujemnym współczynnikiem korelacji ($r=-0,845$ i $R^2=71,45\%$) – rys. 4.



Rys. 4. Zależność między ilością drobnoustrojów w mleku a wskaźnikiem funkcjonalności (Wf) obory ($r=-0,845$ i $R^2=71,45\%$, standardowy błąd estymacji = 52,017)

Tabela 3

Wskaźniki funkcjonalności, roczna wydajność krów, klasa mleka, liczba komórek somatycznych i bakterii w mleku z badanych obór

Nr obory	Liczba krów (szt.)	Wskaźnik funkcjonalności (Wf)	Roczna wydajność mleczna krów (kg)	Klasa jakościowa mleka*	Liczba komórek somatycznych (tys./ml mleka)	Liczba bakterii (tys./ml mleka)
1	17	3	5904	1	418,6	236,5
2	17	3	5416	1	458,0	298,0
3	19	3	5491	1	460,2	310,5
4	18	4	6171	1	438,6	338,6
5	16	4	6170	2	353,3	86,2
6	17	4	6570	2	326,2	55,3
7	17	4	6642	1	419,0	189,7
8	18	5	6570	2	315,7	48,6
9	18	5	6642	1	465,0	297,9
10	18	5	6570	2	335,6	49,5
11	19	5	5562	2	289,5	54,6
12	17	5	6039	2	356,7	78,2
13	18	5	5943	2	287,9	65,0
14	18	5	5965	2	328,0	58,3
15	38	6	6057	2	296,3	45,9
16	36	6	6716	2	340,5	57,9
17	49	6	6020	2	365,3	75,4
18	47	6	6490	3	283,8	10,0
19	50	6	6293	2	298,0	49,6
20	43	6	6629	2	315,6	60,0
21	52	6	6069	3	352,8	13,5
22	39	6	6486	2	328,7	59,9
23	31	7	6227	3	290,2	10,0
24	42	7	6902	3	210,1	10,5
25	45	7	6903	2	339,1	53,2
26	44	7	6216	3	228,6	10,7
27	54	7	5886	3	345,8	11,1
28	55	7	6976	2	298,5	54,8
29	32	7	6023	2	316,7	61,9
30	42	7	7057	2	351,0	70,8
31	78	7	6155	3	319,5	19,8
32	44	7	6657	3	336,5	13,0
33	77	7	5687	3	274,6	11,4
34	76	8	6482	3	332,2	10,0
35	78	8	6321	3	239,4	10,1
36	49	8	5441	3	240,5	12,4
37	49	8	5124	3	320,8	10,0
38	48	8	7099	3	373,8	19,6
38	62	8	7032	3	245,1	12,6
40	57	8	7041	3	251,2	10,0
41	48	8	6622	3	238,8	10,5
42	64	8	6849	3	298,0	10,0
43	80	8	6624	3	300,4	10,0
44	92	8	6746	3	285,1	10,9
45	62	8	7022	3	237,8	10,2
46	63	9	7092	3	219,0	10,0
47	66	9	7090	3	225,5	10,0
48	90	9	7117	3	243,2	12,0
49	125	10	7462	3	303,6	16,3
50	100	10	7544	3	262,4	14,1

*1 – klasa I, 2 – klasa ekstra, 3 – klasa super. Klasę "super" wprowadziła OSM Piątnica (poniżej 20 tys. drobnoustrojów w 1 ml mleka – wyższa cena dla producentów).

Badano również mikroklimat pomieszczeń obór, gdyż warunki mikroklimatyczne stanowią jeden z ważniejszych czynników wpływających na efektywność produkcji i dobrostan zwierząt.

Wystąpiła wysoko istotna współzależność temperatury zewnętrznej z wewnętrzną (od $r=0,97$ w okresie wiosenno-letnim do $r=0,52$ w okresie zimowym). Podobnie kształtowała się

Spośród przebadanych (w różnych porach roku) 32 obór wolnostanowiskowych, do analizy wybrano 5 obiektów znajdujących się w woj. mazowieckim, podlaskim i warmińsko-mazurskim. Obory te charakteryzowały się nowoczesną technologią dostosowaną do wymagań określonych standardami. W zakresie mikroklimatu stwierdzono pewne uchybienia: zbyt wysoką temperaturę pomieszczeń w okresie letnim oraz zbyt wysoką wilgotność względną w okresie jesienno-zimowym. Pozostałe parametry mikroklimatu mieściły się w standardowych wymaganiach (tab. 4).

W analizie statystycznej uzyskano m.in. wysoko istotne zależności: wydajności mlecznej krów od wielkości obory ($r=0,49$) oraz wydajności mlecznej od wskaźnika funkcjonalności obory ($r=0,58$). Przy większej koncentracji stad krów w nowocześniejszych oborach z utrzymaniem wolnostanowiskowym (bezuwięziowym) stwierdzono lepsze warunki bytowe zwierząt (tab. 5).

W trzech oborach stwierdzono nieodpowiednią temperaturę wewnętrzną pomieszczeń w okresie wiosenno-letnim, która średnio wynosiła: 19,4, 18,9 i 22,9°C, i wahała się w granicach 13,3-31,2°C. Wyższą temperaturę notowano w porze dziennej i podczas upałów na zewnątrz obór (tab. 4). Zalecana temperatura wewnętrzna wynosi 8-16°C.

Stwierdzono nadmierne zawilgocenie powietrza w pomieszczeniach obór w okresie jesienno-zimowym, które wynosiło średnio 91,8% i 95,0% wilgotności względnej z wahaniami od 72,6% do 99,9%. W okresie wiosenno-letnim wilgotność pomieszczeń była niższa i wynosiła średnio: 76,8, 76,5 i 73,3%, z wahaniami od 49,3% do 99,9%, co znacznie przekraczało wymaganą optymalną wilgotność określoną na 70% (tab. 4). Zalecana wilgotność względna powinna wynosić maksymalnie 80%.

Tabela 4

Średnie parametry mikroklimatu (z pomiarów ciągłych) uzyskane w przebadanych oborach wolnostanowiskowych

Nr obory	Obsada (szt.)	Kubatura obory (m ³ /SD)	Okres badań	Pora roku	Temperatura (wahania) (°C)		Wilgotność względna (%)		Stężenie szkodliwych gazów (ppm)	
					wewn.	zewn.	wewn.	zewn.	CO ₂	NH ₃
1	70	39,5	17 V – 4 VI	wiosna	19,4 (13,4-29,3)	16,9 (6,9-28,3)	76,8 (49,3-99,0)	74,2 (33,8-99,7)	1050 (440-1900)	nie zmierz.
2	232	30,3	4 VI – 18 VI	wiosna	18,9 (13,3-25,6)	17,7 (9,5-26,4)	76,5 (50,1-98,9)	70,8 (40,9-99,8)	820 (600-1060)	nie zmierz.
3	70	72,0	18 VI – 12 VII	lato	22,9 (18,2-31,2)	21,2 (11,1-32,4)	73,3 (52,0-90,5)	69,0 (3,9-69,2)	950 (460-1570)	29,5 (1,3-69,2)
4	110	51,9	6 XI – 28 XI	jesień	10,4 (5,0-15,8)	3,8 (-4,2-14,3)	91,8 (72,6-99,9)	91,8 (59,1-99,9)	1250 (910-1660)	2,1 (0,4-4,3)
5	95	52,6	28 XI – 13 XII	zima	3,7 (-1,4-6,9)	-6,2 (-21,1-3,2)	95,0 (85,9-99,9)	86,9 (69,0-99,8)	790 (730-1890)	nie zmierz.
Dopuszczalna norma maksymalna wg standardów technologicznych					25,0	-	80,0	-	3000	20

Tabela 5

Zależności wybranych parametrów mikroklimatu w przebadanych oborach wolnostanowiskowych

Nr obory	Czas badań	Pora roku	Liczba zmiennych	Temp. wewn. (Tw) do zewn. (Tz)			Wilgotność względna wewn. (Ww) do zewn. (Wz)		Temp. wewn. (Tw) do wilg. wewn. (Ww)		Temperatura wewn. (Tw) do NH ₃		Wilgotność względna wewn. (Ww) do NH ₃		Temperatura wewn. (Tw) do CO ₂		Wilgotność względna wewn. (Ww) do CO ₂	
				X	r	R ²	r	R ²	r	R ²	r	R ²	r	R ²	r	R ²	r	R ²
				1	17 V – 4 VI	wiosna	220	0,93	86,49	0,96	92,16	-0,71	50,41	0,71	50,41	0,42	17,64	0,04
2	4 VI – 18 VI	wiosna	166	0,97	94,09	0,98	96,04	-0,76	57,76	0,71	50,41	0,47	22,09	0,01	0,01	0,15	2,2	
3	18 VI – 12 VII	lato	287	0,89	79,21	0,87	75,69	-0,58	33,64	0,91	82,81	0,41	16,49	0,19	3,61	0,06	0,4	
4	6 XI – 28 XI	jesień	265	0,92	84,64	0,91	82,81	0,31	9,61	0,64	40,96	0,45	20,25	0,19	3,61	0,41	17	
5	28 XI – 13 XII	zima	183	0,52	27,04	0,31	9,61	-0,03	0,09	0,32	10,24	-0,15	2,25	-0,04	0,16	0,76	58	

r – współczynnik korelacji; R² – współczynnik determinacji (%)

Próg istotności współczynników korelacji (r) przy liczbie zmiennych i ustaleniu stopni swobody (n-1) oraz 95% poziomie ufności:

Objekt	1	2	3	4	5
Liczba stopni swobody	219	165	286	264	182
Próg istotności dla r	0,133	0,152	0,116	0,120	0,146

współzależność wilgotności względnej zewnętrznej i wewnętrznej: $r=0,98$ w okresie wiosenno-letnim i $r=0,31$ w porze zimowej (tab. 5). Stwierdzono wysoko istotną współzależność zawartości NH₃ od temperatury wewnętrznej ($r=0,91$ latem, $r=0,64$ jesienią i $r=0,32$ zimą). Również stwierdzono odwrotnie proporcjonalną wysoko istotną zależność temperatury wewnętrznej i wilgotności wewnętrznej, szczególnie w okresie wiosenno-letnim ($r=-0,71$, $r=-0,76$ i $r=-0,58$). W okresie letnim wysoko istotna korelacja dodatnia stężenia NH₃ z temperaturą wewnętrzną oznacza, że im wyższa temperatura pomieszczenia oborowego, tym większe jest stężenie szkodliwego NH₃. Dlatego należałoby preferować całodobowe pastwiskowanie krów w możliwie najdłuższym okresie. Jeżeli nie jest to możliwe, powinny być urządzone zacienione wybiegi dla krów.

Wszystkie przebadane obory znajdowały się pod kontrolą użytkowości mlecznej nadzorowanej przez Polską Federację Hodowców Bydła i Producentów Mleka. W tej dziedzinie notowany jest postęp, przedstawiony według danych statystycznych z okresu lat 2000-2010. W zakresie rocznej wydajności krów całej populacji krajowej wzrost wyniósł 819 kg mleka (z 3668 kg do 4487 kg). Natomiast wzrost rocznej wydajności mlecznej krów ocenianych (populacji aktywnej) wyniósł 1601 kg (z 5379 kg do 6980 kg) – tab. 6. Wzrost ten należy zawdzięczać, obok

działalności nad doskonaleniem genetycznym, również działalności w dziedzinie poprawy dobrostanu krów mlecznych, m.in. w zakresie wdrażania standardów technologicznych w oborach hodowlanych.

Wnioski

Określone w badanych oborach wskaźniki funkcjonalności (Wf), jako mierniki dobrostanu zwierząt, są istotnie skorelowane z produktywnością krów. Wywierają one dość wyraźny wpływ na roczną produktywność krów, potwierdzony współczynnikiem korelacji $r=0,576$ i determinacji $R^2=30,41\%$. Wysoko istotnie wpływają one na jakość mleka ($r=0,856$), a zwłaszcza na obniżenie zawartości komórek somatycznych i bakterii ($r=-0,737$ i $r=-0,845$).

W przebadanych oborach stwierdzono warunki zapewniające standardy dobrostanu krów, z wyjątkiem nieodpowiedniego mikroklimatu w niektórych obiektach, zarówno w okresie letnim, jak i jesienno-zimowym. Nadmierne zawilgocenie pomieszczeń w okresie jesienno-zimowym, szczególnie w porze nocnej, wymaga dokonania usprawnień wentylacji.

Roczna wydajność jednostkowa krów systematycznie wzrasta, co świadczy o zwiększeniu ich produktywności w wyniku genetycznego doskonalenia, jak i poprawy warunków środowi-

Tabela 6

Porównanie możliwości produkcyjnych populacji krów mlecznych objętych kontrolą użytkowości z mlecznością krów całej populacji krajowej [3, 8]

Rok	Populacja krów w kraju (tys. szt.)	Wydajność roczna mleka (kg)	Przeciętna liczba krów ocenianych (szt.)	Wydajność roczna mleka (kg)	Różnica do roku poprzedniego	Zawartość (%)	
						tłuszcz	białko
2000	3098	3668	387 645	5379	+352	4,12	3,26
2001	3005	3828	419 097	5597	+216	4,19	3,31
2002	2873	3902	448 050	5712	+115	4,19	3,28
2003	2898	3969	470 722	5851	+139	4,23	3,31
2004	2796	4082	481 334	6152	+301	4,23	3,28
2005	2795	4147	511 464	6508	+356	4,21	3,32
2006	2824	4200	520 666	6664	+156	4,18	3,32
2007	2787	4292	526 888	6688	+24	4,22	3,33
2008	2772	4360	567 477	6817	+129	4,14	3,34
2009	2585	4455	579 910	6935	+118	4,17	3,33
2010	2529	4487	598 402	6980	+45	4,18	3,35

skowych, zgodnie z obowiązującymi standardami technologicznymi zapewniającymi dobrostan.

użytkowej krów mlecznych, 2009 – Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka.

Literatura: 1. Broom DM., 1996 – Pig News and Information 17(4), 109N-114N. 2. Fiedorowicz G., 1998 – Efektywność chowu krów w oborach o różnej wielkości i rozwiązaniach technologicznych. IBMER, Warszawa, Prace Naukowo-Badawcze nr 2. 3. GUS, Roczniki Statystyczne 2000-2011. 4. Herbut E., 2009 – Dobrostan zwierząt i jego wpływ na efekty produkcyjne. 1 Kongres Nauk Rolniczych IUNG Puławy. 5. Jugowar J.L., 2008 – Wybrane aspekty aktualnych uwarunkowań środowiskowych i przyszłościowych technik w produkcji zwierzęcej. IBMER, Warszawa. 6. Systemy utrzymania bydła. Poradnik (praca zbiorowa), 2005 – IBMER Warszawa, Duńskie Służby Doradztwa Rolniczego. 7. Ważna-Zwierzyńska G., 2006 – Wpływ stanu technicznego urządzeń do pozyskiwania i schładzania mleka oraz transportu mleka na jego jakość. Rozprawa doktorska. Prace Naukowe IBMER, Warszawa 1 (9), 81-100. 8. Wyniki oceny

Nowe wyzwania związane z oceną genomową

Anna Siekierska

Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka

Wzrost zainteresowania oceną genomową i podejmowanie przez coraz więcej krajów na świecie prac w tym kierunku przyspieszyło opracowanie przez INTERBULL (międzynarodowa organizacja odpowiedzialna za standaryzację oceny genetycznej bydła) metody walidacyjnej – sprawdzającej poprawność i zgodność z zadanymi kryteriami, skutecznej w odniesieniu do międzynarodowych oszacowań na podstawie genomów. Pierwszy oficjalny test walidacyjny ocen genomowych odbył się latem 2010 roku. W teście wzięło udział 7 krajów: Kanada, Francja, Niemcy, Polska, Nowa Zelandia, Holandia i Stany Zjednoczone. Dotyczył on buhajów rasy holsztyńskiej i jersey. Test walidacyjny był ograniczony do wydajności białka. W ciągu kolejnego roku przeprowadzono kolejne walidacje, a do testu w sierpniu 2011 roku przystąpiło już 14 krajów z trzech kontynentów. Rozszerzyła się też gama ras bydła mlecznego, dla których na świecie wykonuje się selekcję genomową. Do holsztyńskich i jersey dołączyły buhaje rasy simentalskiej, brown swiss i montebeliarde. Polska nadal znajduje się w światowej awangardzie. Jednak już wielki czas na to, aby selekcja genomowa z uczelnianych gabinetów i laboratoriów trafiła „pod strzechy” i by polscy hodowcy zaczęli odczuwać jej praktyczne aspekty w codziennej pracy hodowlanej w swoich stadach.

Nowe narzędzie hodowlane – genomika

Wprowadzenie oceny genomowej dostarczyło branży inseminacyjnej nowego narzędzia, które może przynosić zupełnie nowa-

torskie rozwiązania. Konsekwencje tego są wielorakie, a opisano je niedawno w miesięczniku „Holstein International” (nr 4/2011). Najważniejszą z nich jest szybszy postęp genetyczny. Ważne jest też zrozumienie, z czego wynikają korzyści tej nowości i nauczenie się właściwego ich wykorzystywania. Co kryje się za liczbami genomowych ocen? W tym momencie centralnym punktem zainteresowania staje się baza danych referencyjnych, o której zawsze się mówi w kontekście oceny genomowej.

Gdy tylko opisane zostały naukowe podstawy tego odkrycia, natychmiast rozpoczęły się próby wprowadzenia genomiki do praktyki. Gdy po raz pierwszy opublikowano wyniki ocen genomowych – najpierw w USA i Nowej Zelandii, a potem w krajach Europy, gdzie jest największa hodowla bydła holsztyńskiego, organizacje hodowlane i stacje inseminacyjne zareagowały, wprowadzając istotne zmiany w strategii swojej działalności. Największa i najważniejsza korzyść wynikająca z genomiki to wyraźnie wyższa dokładność oszacowań dla młodych zwierząt w porównaniu do indeksu rodowodowego (tzw. PA, czyli z ang. parent average). Już dla osobników żeńskich i męskich nie legitymujących się własną produkcją lub nie posiadających informacji o córkach, znajomość potencjału genetycznego oceniona na podstawie ich genomu jest wystarczająco wiarygodna, aby selekcja dokonana w młodym wieku była skuteczna. W konsekwencji coraz młodsze jałówki są dziś używane w kojarzeniach jako potencjalne komponenty w programach hodowlanych. Podobnie młode buhaje z wysokimi ocenami genomowymi, ale bez własnych córek, są często wybierane na ojców przyszłego pokolenia rozplodników. Takie skrócenie odstępu międzypokoleniowego oraz wyższa intensywność selekcji są największą korzyścią „rewolucji genomowej”. Ma to praktyczny wpływ na strategię organizacji hodowlanych, które, wykorzystując wspomniane czynniki, znacznie redukują liczbę buhajów kupowanych do testowania. Niektóre z nich, radykalizując działanie, zamierzają w ogóle zaprzestać tradycyjnego testowania buhajów, łącznie z pominięciem kompleksowego procesu zbierania danych. Czy słusznie?