

Jerzy GNYP, Władysław ZALEWSKI, Ryszard STENZEL,
Marzanna GÓRALSKA

**Efektywność użytkowania mlecznego krów rasy czarno-białej i mieszańców
z różnym udziałem genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej**

Efficiency of Milk Yield of bw Cows and Crossbreds with Different Additions of hf Blood

Krzyżowanie bydła czarno-białego z holsztyńsko-fryzyjskim spowodowało wytworzenie pogłowia mieszańców o różnym udziale genów tej rasy. Wiele opracowań w naszym kraju na temat tego krzyżowania nie sugeruje jednak wyraźnie schematów dalszego kojarzenia mieszańców oraz nie określa optymalnego udziału genów hf w genotypie bydła miejscowego (9). Nieliczne i niejednoznaczne są także badania (3, 4, 7, 10), w których porusza się zagadnienia związane z szeroko rozumianą efektywnością użytkowania mlecznego mieszańców o różnym udziale genów bydła rasy hf w porównaniu ze zwierzętami cb.

Celem pracy była ocena efektywności użytkowania mlecznego w ciągu całego życia krów o różnym udziale genów bydła hf w stosunku do rówieśnic cb utrzymywanych w jednakowych warunkach środowiskowych.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 1983–1993 w RZD Bezek na 71 krowach czarno-białych i 229 mieszańcach cb x hf, które podzielono na 6 grup genetycznych o następującym udziale genów bydła hf: do 25, 25,1–50, 50, 50,1–75, 75 i powyżej 75%.

Przez całe życie krowy wszystkich genotypów przebywały w tym samym gospodarstwie w jednakowych warunkach środowiskowych (utrzymania, żywienia i pielęgnacji). Utrzymywano je w oborze alkierzowej, o stanowiskach krótkich, wyłożonych matami gumowymi. Krowy doiono mechanicznie trzy razy na dobę do rurociągu mlecznego. W okresie letnim krowy korzystały z deszczowanego pastwiska i dokarmiano je zielonką z lucerny i traw. W czasie zimy podstawę żywienia zwierząt stanowiła kiszonka z kukurydzy, siano łąkowe lub siano z lucerny z trawami. Pasze objętościowe podawano grupowo i uzupełniano je dodatkiem pasz treściwych, indywidualnie dla każdej krowy, co miesiąc na podstawie ilości mleka stwierdzonej podczas próbnego udoju. Na każdy

1 kg mleka powyżej 12 kg (zimą) i 14 kg (latem) dziennie krowy otrzymywały dodatek paszy treściwej wynoszący 0,5 kg.

Na podstawie wyników przeprowadzanej raz w miesiącu kontroli użytkowości mlecznej ustalono wydajność mleka i zawartość w nim tłuszczu i białka oraz ilość FCM (mleko o 4% zawartości tłuszczu) u krów w laktacjach całkowitych. Produkcyjność życiową zwierząt obliczono sumując ich wydajności mleczne w kolejnych laktacjach całkowitych skorygowane na wiek i sezon ocielenia według poprawek opracowanych przez Szyszkowskiego i wsp. (8). Po ustaleniu długości życia i użytkowania krów (liczonych od dnia urodzenia i rozpoczęcia I laktacji do dnia wybrakowania) oraz ich życiowej liczby dni doju oceniono efektywność użytkowania mlecznego krów przy pomocy następujących wskaźników: stosunek długości użytkowania do długości życia, stosunek życiowej liczby dni doju do długości życia i wieku przy I wycieleniu, ilości FCM na jeden dzień życia, użytkowania, doju i wychowu oraz wydajność FCM na jeden rok życia i użytkowania. Określono także liczbę wycieleń krów w ciągu życia.

Zbrane dane liczbowe opracowano statystycznie metodą najmniejszych kwadratów wg Harveya (2). W modelu statystycznym uwzględniono wpływ genotypu (czystorasowe cb i 6 grup mieszańców hf x cb – o różnym udziale genów rasy hf) i roku wycielenia krów (9 lat – od 1983 do 1991).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Stwierdzono, że długość życia krów poszczególnych genotypów wahała się od 5,2 do 6,5 lat (tab. 1). Podobną długość życia mieszańców o różnym udziale genów rasy hf wykazano w badaniach Szulca i wsp. (7), niższą zaś w pracy Chmielnika i wsp. (1).

Według Ziemińskiego i Hibnera (10), najważniejszym kryterium określającym efektywność mlecznego użytkowania krów powinna być długość okresu ich użytkowania, a nie długość życia. Potwierdzają tę tezę badania Brzuskiego i wsp. (cyt. za 10), podających, że rozpiętość wieku I wycielenia krów nawet w bardzo dobrych stadach wynosiła 10 miesięcy.

Średnia długość użytkowania krów czystorasowych hf pod kontrolą w USA jest bardzo niska i wynosi tylko 39,6 miesięcy (5). W ostatnich latach długość użytkowania krów w Polsce uległa także wyraźnemu zmniejszeniu i jak podaje Olko-Bagińska (6) w roku 1985 wynosiła tylko 3,62 lat. Z ekonomicznego punktu widzenia wskazane byłoby, aby okres użytkowania mlecznego krowy był jak najdłuższy, ponieważ wtedy obciążenie produkowanego mleka kosztami amortyzacji krowy miałyby tendencję spadkową (6).

Dane tab. 1 wskazują na to, że okres użytkowania krów analizowanych genotypów wahał się od 2,9 do 4,2 lat. Zbliżone wyniki dotyczące długości użytkowania mieszańców o różnym udziale genów bydła hf uzyskano także w badaniach innych autorów (1, 2, 10).

Długość życia i użytkowania krów omawianych genotypów była nieistotnie zróżnicowana, ale nie wykazano tendencji skracania lub wydłużania się tych okresów u mieszańców w zależności od liczby genów rasy hf w ich genotypie (tab. 1). Nie potwierdzono więc danych przedstawionych w pracy Szulca i wsp.



Tab. 1. Długość życia i użytkowania, produktywność życiowa oraz liczba wycieleń krów cb i mieszańców o różnym udziale genów bydła holendersko-fryzyjskiego

Length of life and utilization, life productiveness and number of calvings of bw cows and crossbreeds with different proportions of hf cows

Wyszczególnienie		cb 1	Udział genów bydła hf						Istotność różnic	
			25% 2	25,1-50% 3	50% 4	50,1-75% 5	75% 6	> 75% 7	P ≤ 0,05	P ≤ 0,01
Liczba zwierząt	n	71	37	19	77	22	60	14		
Długość życia, dni	LSM	2 133	2 077	2 066	2 356	1 895	2 286	1 905	4-5	
	SE	101,3	140,4	195,9	97,3	182,0	110,2	228,2		
	lat	5,8	5,7	5,7	6,5	5,2	6,3	5,2		
Długość użytkowania, dni	LSM	1 289	1 232	1 265	1 534	1 049	1 484	1 061	4-5; 5-6	
	SE	101,9	141,1	197,0	97,8	183,0	110,8	229,5		
	lat	3,5	3,4	3,5	4,2	2,9	4,1	2,9		
Życiowa liczba dni doju, dni	LSM	1 039	1 015	1 033	1 272	893	1 186	875	1-4; 4-5,7	
	SE	80,7	111,8	156,0	77,5	145,0	87,8	181,8		
Życiowa wydajność: mleka, kg	LSM	16 927	17 743	18 718	23 196	15 627	21 990	15 559	1-4,6; 2-4; 4-5	1-4
	SE	1 610,0	2 230,2	3 112,2	1 546,0	2 892,2	1 751,3	3 625,6		
tłuszczu, kg	LSM	693,6	725,6	767,4	944,4	654,5	889,3	657,7	1-4,6; 2-4; 4-5	1-4
	SE	64,9	89,8	125,4	62,3	116,5	70,5	146,0		
białka, kg	LSM	549,5	567,1	585,9	739,8	495,4	690,3	488,2	1-4; 2-4; 4-5,7	1-4
	SE	51,7	71,6	99,9	49,6	92,9	56,2	116,4		
FCM, kg	LSM	17 175	17 982	18 998	23 445	16 068	22 058	16 089	1-4,6; 2-4; 4-5	1-4
	SE	1 616,2	2 238,9	3 124,3	1 552,0	2 903,5	1 758,1	3 639,7		
Średnia zawartość: tłuszczu, %	LSM	4,10	4,10	4,10	4,07	4,19	4,04	4,23	1-4,5,6,7	1-6
	SE	0,06	0,05	0,07	0,03	0,07	0,04	0,08		
białka, %	LSM	3,25	3,20	3,13	3,19	3,17	3,14	3,14		
	SE	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04		
Liczba wycieleń w okresie życia, szt.	LSM	3,7	3,0	2,7	3,8	2,5	3,5	2,4	1-5,7; 2-4; 4-5,7; 5-6; 6-7	4-5
	SE	0,23	0,32	0,45	0,22	0,41	0,25	0,52		

Tab. 2. Udział krów cb i mieszańców o różnym udziale genów bydła hf w poszczególnych przedziałach życiowej wydajności FCM
Proportion of bw cows and crossbreeds with different proportion of hf cows in particular life sections of FCM efficiency

Wydajność życiowa FCM (w kg)	cb		Udział genów bydła hf											
			25%		25,1–50%		50%		50,1–75%		75%		>75%	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
do 5000	8	11,3	6	16,2	1	5,3	10	12,9	2	9,1	7	11,7	1	7,1
5 001 – 10 000	18	25,4	9	24,3	2	10,5	12	15,6	5	22,8	6	10,0	2	14,3
10 001 – 15 000	13	18,3	3	8,2	5	26,3	8	10,4	5	22,8	10	16,6	6	42,9
15 001 – 20 000	7	9,8	4	10,8	3	15,8	13	16,9	1	4,5	7	11,7	–	–
20 001 – 25 000	6	8,5	5	13,5	2	10,5	2	2,6	4	18,2	7	11,7	2	14,3
25 001 – 30 000	8	11,3	4	10,8	4	21,0	6	7,8	3	13,6	5	8,3	2	14,3
30 001 – 35 000	7	9,8	–	–	1	5,3	7	9,1	1	4,5	3	5,0	–	–
powyżej 35 001	4	5,6	6	16,2	1	5,3	19	24,7	1	4,5	15	25,0	1	7,1
Razem	71	100,0	37	100,0	19	100,0	77	100,0	22	100,0	60	100,0	14	100,0

Tab. 3. Wskaźniki efektywności użytkowania mlecznego w ciągu całego życia krów cb i mieszanów o różnym udziale genów bydła holsztyńsko-fryzyjskiego

Efficiency indices of milking utilization during the whole life of bw cows and crossbreeds with different proportions of hf blood

Wyszczególnienie	cb 1	Udział genów bydła hf						Istotność różnic	
		25% 2	25,1–50% 3	50% 4	50,1–75% 5	75% 6	> 75% 7	$P \leq 0,05$	$P \leq 0,01$
Liczba zwierząt n	71	37	19	77	22	60	14		
Stosunek długości użytkowa- nia do długości życia, % LSM	60,4	59,3	61,2	65,1	55,4	64,9	55,7	5–6	
SE	2,1	2,9	4,1	2,0	3,8	2,3	4,8		
Stosunek życiowej liczby dni doju do:									
długości życia, % LSM	48,7	48,8	49,9	54,0	47,1	51,9	45,9		
SE	1,7	2,4	3,3	1,6	3,0	1,8	3,8		
wieku I wycielenia, % LSM	123,2	121,3	128,4	154,8	105,6	147,8	103,6	1–4	
SE	10,7	14,8	20,7	10,3	19,3	11,7	24,1		
Ilość FCM na 1 dzień:									
życia, kg LSM	8,1	8,7	9,2	10,0	8,5	9,7	8,4	1–4,6; 2–6	1–4,6
SE	0,4	0,5	0,8	0,4	0,7	0,4	0,9		
użytkowania, kg LSM	13,3	14,6	15,0	15,3	15,3	14,9	15,2	1–3,4,5,6,7;	1–3,4,5,6,7
SE	0,4	0,5	0,7	0,3	0,6	0,4	0,8	2–4,5	
doju, kg LSM	16,5	17,7	18,4	18,4	18,0	18,6	18,4	1–2,3,4,5,6,7	1–3,4,5,6,7
SE	0,3	0,5	0,6	0,3	0,6	0,4	0,7		
wychowu, kg LSM	20,4	21,5	23,6	28,5	19,0	27,5	19,1	1–4; 2–4; 4–5	1–4
SE	2,0	2,8	3,9	2,0	3,7	2,2	4,6		
Ilość FCM na 1 rok:									
życia, kg LSM	2961	3155	3333	3607	3090	3501	3094	1–4,6; 2–4; 2–6	1–4,6
SE	135,0	186,9	260,9	129,6	242,4	146,8	303,9		
użytkowania, kg LSM	4907	5289	5428	5582	5541	5380	5548	1–3,4,5,6,7;	1–4,5,6,7
SE	126,7	175,5	244,9	121,7	227,6	137,8	285,3	2–4,5	

(7), z których wynika, że długość życia mieszańców skraca się wraz ze wzrostem udziału genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, jak też tendencji przeciwnych wykazanych przez Chmielnika i wsp. (1).

Z danych tab. 1 wynika, że najdłuższe życie, użytkowanie i życiową liczbę dni doju osiągnęły krowy F_1 i F_2 (z 50 i 75% udziałem genów rasy hf w genotypie). Mieszańce tych dwóch grup (4 i 6) w porównaniu z krowami cb miały dłuższe życie (odpowiednio o 10,4, i 7,2%) i użytkowanie (o 19,0 i 15,2%) oraz uzyskały większą liczbę dni doju w całym okresie życia (o 22,4 i 14,1%). Różnica w liczbie dni doju między krowami cb a mieszańcami F_1 (50% hf) była istotna. Krowy półkrovi hf miały także największą liczbę wycieleń w ciągu życia.

Literatura, w której poruszana jest problematyka długości życia i użytkowania krów po buhajach hf, jest jeszcze uboga i niejednoznaczna. Są prace (1, 10) w których nie wykazano różnic w długości życia i użytkowania pomiędzy krowami cb a mieszańcami o różnym udziale genów bydła hf. Na dłuższy okres życia i użytkowania mieszańców niż krów cb wskazuje Hibner (3). Skracanie się tych okresów u mieszańców w stosunku do zwierząt cb stwierdzono natomiast w badaniach Juszczaka i wsp. (4) oraz Szulca i wsp. (7).

Analizując produktywność życiową krów omawianych genotypów wykazano, że najwyższą wydajność mleka, tłuszczu, białka i ilość FCM uzyskały mieszańce z 50 i 75% udziałem genów rasy hf (tab. 1).

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że podstawowe i najliczniejsze grupy mieszańców, tj. 2, 4 i 6 (25, 50 i 75% genów bydła rasy hf), osiągnęły wyższą życiową wydajność mleka i jego składników oraz FCM (mleko o 4% zawartości tłuszczu) niż zwierzęta czystorasowe cb. Różnice pomiędzy mieszańcami 50 i 75% genów bydła hf a zwierzętami cb, wynoszące odpowiednio w wydajności mleka – 37,0 i 29,9%, tłuszczu – 36,2 i 28,2%, białka – 34,6 i 25,6% oraz ilości FCM – 36,5 i 28,4%, były bardzo duże i statystycznie istotne (poza wydajnością białka pomiędzy zwierzętami cb a mieszańcami 75% hf).

Podobne wyniki uzyskał Hibner (3) stwierdzając, że zarówno w gospodarstwach o niskim, jak i wysokim poziomie produkcyjnym mieszańce F_1 w porównaniu z krowami cb osiągały wysokoistotną przewagę (o 37,5%) w wydajności życiowej FCM. Wyższą, ale nie potwierdzoną statystycznie wydajność życiową krów F_1 niż rówieśnic cb wykazano także w badaniach wykonanych na 483 zwierzętach w dwóch stadach zlokalizowanych w południowo-zachodniej Polsce (10). Mniejszą wydajność życiową mieszańców F_1 w stosunku do krów cb obserwowano natomiast w pracy Juszczaka i wsp. (4), przy czym porównania tych genotypów dokonano w krótkim okresie ich życia (5 lat).

Stwierdzono, że podstawowe grupy mieszańców (25, 50 i 75% genów hf) w porównaniu ze zwierzętami cb miały podobną lub niższą zawartość tłuszczu w mleku w okresie całego życia, ale wykazane różnice nie były statystycznie istotne (tab. 1).

Średnia zawartość tłuszczu w mleku całozyciowym u poszczególnych grup

mieszańców była zróżnicowana. Nie obserwowano jednak zasadniczych i istotnych zmian w jego zawartości, wynikających ze zwiększenia lub zmniejszenia liczby genów bydła hf w genotypie mieszańców.

Wykazano natomiast, że wszystkie grupy mieszańców w stosunku do zwierząt cb charakteryzowała wyraźnie niższa zawartość białka w mleku przez całe życie. Stwierdzone różnice w większości przypadków były statystycznie istotne (poza grupą 2 i 3).

Dane tab. 1 wskazują ponadto na tendencję obniżania się zawartości białka w mleku całozyciowym u krów mieszańców w miarę zwiększania się ilości genów bydła hf w ich genotypie.

W tab. 2 przedstawiono procentowy udział krów cb i mieszańców w ustalonych ośmiu przedziałach życiowej wydajności FCM. Dane tu zawarte wskazują przede wszystkim na korzystniejszy rozkład życiowych wydajności FCM występujący w grupie krów mieszańców F_1 i F_2 (50 i 75% udział genów hf) niż u zwierząt cb. Stwierdzono bowiem, że wśród krów osiągających najwyższą wydajność życiową FCM (wyższą od 30 000 kg – dwa ostatnie przedziały) znajdowało się 34% mieszańców F_1 i 30% F_2 , a tylko 15% krów cb (dwa razy mniej). Na uwagę zasługuje również to, że wydajność życiowa FCM aż 55% krów cb mieściła się w trzech pierwszych przedziałach, tj. do 15000 kg FCM, gdy tymczasem w tych przedziałach wydajności FCM było tylko 39 i 38% mieszańców F_1 i F_2 .

O efektywności użytkowania mlecznego krów decydują nie tylko bezwzględne wydajności uzyskane w kolejnych laktacjach lub za określony okres (życia lub użytkowania), lecz także ilość mleka i jego składników przypadająca na jeden dzień życia, użytkowania, doju i wychowu lub na jeden rok życia i użytkowania.

Analizując dane zawarte w tab. 3 nie stwierdzono tendencji wzrostu stosunku długości użytkowania do długości życia oraz stosunku życiowej liczby dni doju do długości życia i wieku I wycielenia u mieszańców wraz ze zwiększeniem się udziału genów rasy hf. Wykazano natomiast, że najliczniejsze grupy mieszańców 4 i 6 (50 i 75% krwi hf) miały te wskaźniki znacznie lepsze niż krowy cb. Różnice w stosunku życiowej liczby dni doju do wieku I wycielenia pomiędzy krowami cb a mieszańcami 50% hf okazały się istotne.

Z danych tab. 3 wynika jednoznacznie, że wraz ze zwiększaniem się udziału genów rasy hf w genotypach krów do 50% wzrastała systematycznie efektywność użytkowania wyrażona ilością FCM na 1 dzień życia, użytkowania, doju i wychowu oraz na 1 rok życia i użytkowania. U krów posiadających wyższy niż 50% dolew krwi bydła hf nie obserwowano już dalszego powiększania się tych wskaźników efektywności.

Szulc i wsp. (7) stwierdzili, że mimo wyższej mleczności u mieszańców w kolejnych laktacjach, ich wydajność w przeliczeniu na 1 rok życia zmniejszała się wysokoistotnie u krów z wyższym udziałem genów bydła hf w genotypie, co wskazywałoby na pogorszenie się ich efektywności użytkowania. Autorzy ci

podają jednak, że w doświadczeniu tym z badanej stawki 6 grup krów o różnych genotypach, tj. czystorasowych cb i mieszańców o udziale rasy hf wynoszącym: 12,5–25,0%; 50%; 56,3–62,5%; 75,0%; 81,3% i więcej, wybrakowano tylko odpowiednio 81,2; 75,5; 60,8; 61,6; 53,0 i 35,3% zwierząt i uzyskane wyniki traktowane są jako wstępne.

Dane zawarte w tab. 3 wskazują na większą efektywność użytkowania mieszańców o różnym udziale genów bydła hf niż zwierząt cb. Stwierdzono bowiem, że wszystkie te grupy w stosunku do krów cb osiągnęły istotnie wyższą ilość FCM na jeden dzień użytkowania (oprócz grupy 2 – 25,0% hf) i doju oraz na jeden rok użytkowania (poza grupą 2).

Najbardziej efektywne były krowy F_1 (z 50% udziałem genów bydła hf). Zwierzęta te najdłużej użytkowano i doiono oraz w ciągu życia uzyskały one najwyższą wydajność mleka, tłuszczu i białka oraz FCM (tab. 1). Wszystkie wskaźniki charakteryzujące efektywność użytkowania mlecznego miały w tej grupie największe wartości (tab. 3).

Jest to zgodne z wynikami badań innych autorów (3, 10), którzy stwierdzają, że najkorzystniejsze efekty krzyżowania bydła czarno-białego z holsztyńsko-fryzyjskim w zakresie cech użytkowości mlecznej można uzyskać przede wszystkim u mieszańców pokolenia F_1 .

WNIOSKI

1. Najdłuższym życiem, użytkowaniem i największą życiową liczbą dni doju cechowały się mieszańce F_1 i F_2 (z 50 i 75% udziałem genów rasy hf). Osiągnęły one w stosunku do krów cb istotnie wyższą wydajność życiową mleka i jego składników oraz FCM.

2. Zwiększanie ilości genów bydła hf w genotypach krów do 50% powodowało systematyczny wzrost ich efektywności użytkowania. Wykazano lepszą efektywność użytkowania mlecznego mieszańców niż zwierząt czystorasowych czarno-białych.

3. Stwierdzono, że najbardziej efektywną grupą były krowy F_1 (50% genów bydła hf). Były one najdłużej użytkowane i dojone oraz w ciągu życia osiągnęły najwyższą wydajność mleka, tłuszczu, białka i FCM. Wskaźniki określające efektywność użytkowania mlecznego miały w tej grupie zwierząt największe wartości.

PIŚMIENNICTWO

1. Chmielnik H., Jankowska M., Rohde A.: Długość użytkowania i przyczyny brakowania krów cb z różnym udziałem krwi hf. Zesz. Nauk. Przegl. Hod., 3, 51, 1991.
2. Harvey W. R.: Users Guide for LSMLMW. Mixed Model Least Squares and Maximum Likelihood Computer Program. Monogr. Ohio State Univ., 1987.

3. Hibner A.: Efektywność użytkowania w warunkach produkcyjnych krów rasy nizinnej czarno-białej w porównaniu z mieszańcami o udziale 50% i 25% genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Rozpr. Hab., Zesz. Nauk. AR Wrocław, 1991.
4. Juszcak J., Szyszkowski L., Tomaszewski A.: Efektywność użytkowania krów rasy czarno-białej i mieszańców z różnym udziałem krwi rasy holsztyńsko-fryzyjskiej w stadach o zróżnicowanym poziomie produkcyjnym. Roczn. Nauk. Zoot., Monogr. i Rozpr., 24, 29, 1986.
5. Kliewer R. H.: Progress in Cattle Breeding. 1, 75, Slusovice (CSSR), 1989.
6. Olko-Bagieńska T.: Okres użytkowania krów ncb a opłacalność produkcji mleka. Przeg. Hod., 24, 20, 1988.
7. Szulc T., Michalski Z., Dobicki A.: Efektywność mlecznego użytkowania krów mieszańców o różnym udziale genów bydła rasy holsztyńsko-fryzyjskiej w fermie typu przemysłowego. Roczn. Nauk Rol., 107, 4, 115, 1991.
8. Szyszkowski L., Dykiel W., Filistowicz A.: Poprawki równoczesne na wiek i sezon ocielenia do korygowania mleczności krów rasy cb, hf i mieszańców. Maszynopis, Wrocław 1990.
9. Zalewski W., Gnyp J., Kamieniecki K., Trautman J.: Porównanie pokroju i wydajności mlecznej pierwiastek czarno-białych i mieszańców ze wzrastającym udziałem krwi bydła holsztyńsko-fryzyjskiego. Zesz. Nauk. Przeg. Hod., 3, 122, 1991.
10. Ziemiński R., Hibner A.: Długość użytkowania i wydajność życiowa krów mieszańców hf pokolenia F₁ i R1. Roczn. Nauk Rol., 107, 3, 65, 1991.

SUMMARY

The studies estimated the milk production of 71 bw cows and 229 crossbreeds hf × bw with the following proportions of hf blood: up to 25, 25, 1–50, 50, 50, 1–75, 75 and more than 75%, kept in similar environment conditions.

It was found out that crossbreeds with 50 and 75% addition of hf blood had the longest life-span and utilization. In relation to bw cows, they achieved a significantly higher life production of milk and its elements as well as FCM. The studies found out a better efficiency of milk utilization in the case of crossbreeds than bw cows. Increasing the number of hf genes in the cows' genotypes up to 50% caused a systematic growth of the efficiency of their utilization.

Half-bred hf cows appeared to be the best efficient group. They were utilized and milked for the longest period and during their life they achieved the highest yields of milk, fat and protein as well as FCM. The indices of utilization efficiency had the highest values in this group.