

Ryszard STENZEL, Władysław ZALEWSKI,
Barbara SZWARC

Cechy pokrojowe i zdolność wydojowa
u krów czarno-białych odmiany krajowej i mieszańców hf x cb
utrzymywanych w przeciętnych warunkach środowiskowych

Экстерьерные качества и удойная способность у отечественных черно-пестрых коров и гибридов гф×ч-п, содержащихся в средних условиях окружающей среды

Exterior Qualities and Milking Efficiency of the Polish Black and White Cows and Those of hf×bw Crossbreeds Kept in Average Environmental Conditions

Wprowadzenie na szerszą skalę bydła odmiany hf pozwala na analizę rozwoju i wartości użytkowej mieszańców w różnych warunkach środowiskowych. Z wielu opracowań (2, 3, 4, 8, 10, 14) wynika, że mieszańce z hf uzyskują w porównaniu do bydła miejscowego wyższą wydajność mleka o kilkaset do 1000 i więcej kilogramów, wyższą o 20 do 40 kg wydajność tłuszczu, są wyższe w kłębie, krzyżu, o dłuższym tułowi, wysokożone. Ich wymiona charakteryzuje bardzo poprawna budowa oraz dobre parametry zdolności wydojowej. Przewaga mieszańców najlepiej uwidacznia się w dobrych warunkach środowiskowych, przy zapewnieniu odpowiedniego żywienia i obsługi.

Celem pracy było porównanie budowy, w tym budowy wymienia i zdolności wydojowej, mieszańców hf×cb i odmiany krajowej w trzech pierwszych laktacjach, w tych samych warunkach środowiskowych.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiły krowy utrzymywane w jednej z obór woj. lubelskiego, w której warunki środowiskowe można ocenić jako przeciętne, a średnie wydajności mleka całego stada wahały się w ostatnich latach na poziomie 3600—4000 kg przy 3,97—4,14% tłuszczu, w tym mieszańców hf×cb 4205—4314 kg przy 3,86—3,87% tłuszczu. Nasienie buhajów hf wprowadzono po raz pierwszy do inseminacji krów w 1977 r. Liczba krów wynosiła 230 szt., z czego 80 szt. stanowiły mieszańce hf×cb (40 pierwiastek, 20 szt. w II i 20 szt. w III laktacji) oraz 150 szt.

odmiany krajowej (75 pierwiastek, 40 szt. w II i 35 szt. w III laktacji). Krowy hf%cb pochodziły głównie po buhajach: Furman 17048-4-5, Radiakt 01412-4-2, Hektor 27948-4-2, Mentor 06532-4-9, Milon 02604-4-8, Echinus 23018-4-6, Otton 11037-4-4, Wirek 34026-4-3, natomiast krowy odmiany krajowej po pozytywnie ocenionych w okręgu lubelskim, w tym w większości po Aronie 0643-1-9, Jowiszu 06518-1-7 i Ringo 00518-1-5.

Porównania grup dokonano w zakresie pokroju, budowy wymienia i zdolności wydojowej oraz wydajności mleka. Wykonano 8 podstawowych pomiarów zoometrycznych, tj. wysokości w kłębie i krzyżu, głębokości, szerokości i obwodu klatki piersiowej, długości tułowia, szerokości bioder i obwodu nadpęcia. Wymię oceniono pod względem kształtu, zawieszenia i 12 powszechnie obowiązujących pomiarów oraz zdolności wydojowej. Parametry te określono u krów będących między 30 a 120 dniem laktacji. Przeanalizowano wydajność mleczną krów w obu grupach na podstawie danych z kontroli użytkowości mlecznej krów, uwzględniając ponadto ich pochodzenie ze strony pjców. Całość opracowano statystycznie podając: średnie ($\bar{x}$), odchylenia standardowe (S) oraz istotności różnic (12).

OMÓWIENIE

Analiza średnich wartości pomiarów zoometrycznych obydwu grup krów (tab. 1) wykazała, że pod względem wysokości mieszańce hf×cb przewyższały rówieśnice odmiany krajowej w krzyżu od 1,7 cm (lakt. II) do 3,0 cm (lakt. I), w kłębie od 0,7 cm (lakt. II) do 3,0 cm (lakt. III). Klatka piersiowa u mieszańców była głębsza w laktacji I i III od 0,9 do 1,7 cm, szersza o 0,2—3,6 cm, większa w obwodzie o 0,7—4,7 cm. Największe rozbieżności w pokroju stwierdzono w laktacji II. Statystycznie istotne różnice przy $p \leq 0,05$ okazały się w wysokości w kłębie (I i III laktacja), wysokości w krzyżu (I laktacja) oraz obwodzie klatki piersiowej (I i III laktacja).

Tab. 1. Pomiary zoometryczne krów w pierwszych trzech laktacjach
Zoometric measurements during the first three lactations

Odmiana laktacja	Krowy (szt.)		Pomiary (cm)							
			Wysokość		Klatka piersiowa			Długość tułowia	Szerokość bioder	Obwód nadp.
			kłęb	Krzyż	głęb.	szer.	obwód			
Krajowe	I 75	$\bar{x}$	123,8 ^a	125,7 ^a	66,8	44,3	178,7	141,2	47,1	18,1
		S	2,96	2,43	2,96	3,75	5,15	9,06	2,05	0,66
	II 40	$\bar{x}$	126,7	128,3	71,0	47,2	189,3 ^a	147,1	50,6	18,3
		S	3,00	2,87	1,62	2,15	3,43	4,65	1,94	0,50
	III 35	$\bar{x}$	127,6 ^c	129,5	71,7	47,2	189,8 ^c	150,7	50,0	18,1
		S	2,69	2,85	1,44	1,34	2,63	2,79	1,32	0,34
hf x nob II	I 40	$\bar{x}$	126,3 ^b	128,7 ^b	68,5	44,5	180,4	145,2	47,8	18,0
		S	3,72	2,89	3,06	2,80	5,53	2,42	2,74	0,48
	II 20	$\bar{x}$	127,4	130,0	70,3	46,7	185,6 ^b	147,3	49,7	18,6
		S	2,03	2,78	1,87	1,64	4,15	4,87	1,92	0,72
	III 20	$\bar{x}$	130,6 ^d	131,3	72,6	50,8	194,5 ^d	152,6	51,0	18,3
		S	4,13	3,26	1,75	7,28	5,05	4,50	1,09	1,02

Tab. 2. Pomiary zoometryczne krów po wybranych buhajach odmiany krajowej i hf w I—II laktacji

Zoometric measurements of cows originating from bulls of Polish and hf breed in the I—II lactations

Buhaje - odmiana	Córka szt.	Wysokość		Klatka piersiowa			Długość tułowia	Szerokość bioder	Obwód nadp.	
		kłqb	krzyż	głqb.	szer.	obwód				
<u>krajowe</u>										
Aron 0643-1-9	20	$\bar{x}$	125,5	126,6	69,8	45,5	182,6	145,2	48,4	18,1
		S	2,88	2,27	3,05	3,81	5,38	6,54	2,27	0,57
Jowiaz 0651 8-1-7 ₁₀	10	$\bar{x}$	126,5	130,2	70,5	47,0	184,2	142,0	48,7	18,5
		S	3,32	3,30	2,57	3,16	6,70	8,20	2,63	1,00
Ringo 00518-1-5	14	$\bar{x}$	127,3	129,5	71,5	46,0	190,0	149,0	49,5	18,5
		S	2,12	3,55	2,12	2,41	6,17	5,66	1,71	0,71
<u>hf</u>										
Furman 17048-4-5	20	$\bar{x}$	128,0	129,3	70,1	46,4	184,6	145,7	49,1	18,0
		S	2,09	2,64	1,78	1,56	4,23	5,05	1,56	0,60
Radiakt 01412-4-2	10	$\bar{x}$	128,1	130,4	70,5	46,6	186,2	144,5	49,9	17,9
		S	1,77	2,56	2,00	1,50	3,95	6,84	1,64	0,78
Hektor 27948-4-2	10	$\bar{x}$	125,8	125,6	64,7	42,0	175,2	139,4	44,1	17,6
		S	3,20	2,64	2,67	2,44	4,64	5,97	2,00	0,64

Przedstawione wyniki są na ogół zbieżne z danymi innych autorów. Zalewski i wsp. (15) stwierdzili przewagę mieszańców hf×cb nad cb w wysokości w kłębie o 5 cm, Kamieniecki (5) o 3,5 — 5 cm, Poczynałło i wsp. (10) o ponad 6 cm, Pawlina (9) o 4,7 cm. Wielu autorów (1, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 15) porównując pokrój mieszańców hf×cb z czystorasowymi cb stwierdziło nie tylko przewagę w wysokości w kłębie i krzyżu, lecz również to, że mieszańce charakteryzowały się dłuższym tułowiem, głębszą klatką piersiową, dłuższym zadem — przy z reguły nieistotnych różnicach w obwodzie nadpęcia. Należy zaznaczyć, iż wielkość stwierdzonych różnic uzależniona była od warunków, w jakich odchowywano i użytkowano mieszańce. Dobre warunki odchowu i podczas użytkowania nie tylko powiększają dysproporcje w budowie, lecz wpływają w istotny sposób na wydajność mleczną (2, 3).

Uwzględniając pochodzenie ze strony ojca (tab. 2) podano średnie wyniki pomiarów córek trzech buhajów hf i trzech buhajów odmiany krajowej. Pokrojowo wśród córek buhajów odmiany krajowej najslabsze okazały się córki Arona 06043-1-9. Były one niskie, o płytkiej i wąskiej klatce piersiowej, wąskim zadzie, lecz stosunkowo długim tułowiu. Podobnie wśród mieszańców wyraźnie odbiegającymi pomiarami charakteryzowały się córki Hektora 27948-4-2, nie tylko w odniesieniu do pozostałych córek mieszańców, lecz i w porównaniu do córek buhajów krajowych.

Analiza pomiarów wymion krów w każdej z laktacji (tab. 3) pozwala

Tab. 3. Pomiary zoometryczne wymion krów w trzech laktacjach
 Zoometric measurements of cows' udders in three lactations

Odmiana	Laktacja liczba krów		Długość wymio- nia	Szerokość wymio- nia	Głębokość		Długość strzyków				Rozstawa strzyków				Odległość od stano- wiska	
					przednia	tylna	przednich lewe	prawe	tylnych lewe	prawe	przed. tyl.	bocznych lewe	prawy			
Krajowe	I	75	$\bar{x}$	28,7 ^a	22,0	20,9	21,0	6,7	6,9	5,7	5,8	13,6 ^a	7,9 ^a	7,8	7,8	51,4 ^a
			s	3,30	1,91	1,50	1,74	1,12	1,05	1,12	1,12	2,70	0,93	1,39	1,36	3,65
	II	40	$\bar{x}$	30,2	23,7	23,0	25,4	7,4	7,2	6,8	6,6	15,1	9,3	9,1	9,4	49,3
			s	3,94	2,83	1,40	1,88	1,59	1,58	1,17	1,08	2,48	2,15	1,15	1,13	2,99
	III	35	$\bar{x}$	30,9	24,8	23,4	24,5 ^a	7,2	7,2	6,6 ^a	7,0	14,3 ^a	9,7	9,0	9,6	48,6
			s	4,70	2,29	2,45	3,04	1,32	1,59	1,0	1,22	2,72	2,06	1,45	1,02	3,03
hf x nob	I	40	$\bar{x}$	31,2 ^b	22,5	21,8	22,0	6,4	6,7	5,8	5,8	11,8 ^b	6,2 ^b	8,4	8,2	55,7 ^b
			s	3,38	2,10	1,56	1,45	1,34	1,17	1,28	1,20	2,26	1,12	1,22	1,00	1,87
	II	20	$\bar{x}$	31,3	23,5	22,7	23,9	7,1	7,3	6,4	6,5	14,5	8,9	9,6	9,5	50,9
			s	3,73	2,24	2,60	2,52	1,40	1,41	1,21	1,21	3,44	2,55	1,39	1,28	3,76
	III	20	$\bar{x}$	32,3	25,8	24,6	27,6 ^b	8,1	7,7	7,6 ^b	7,2	15,6 ^d	9,0	11,0	10,4	47,0
			s	4,49	2,11	2,51	2,75	0,89	1,79	1,52	1,09	2,70	1,87	0,55	1,87	3,10

stwierdzić, że w okresie od pierwszej do trzeciej laktacji długość i szerokość podstawy wymienia powiększyła się u krów odmiany krajowej o 2,2 i 2,8 cm, u mieszańców hf×cb o 1,1 i 3,3 cm, a głębokość przednia i tylna odpowiednio o 2,5 i 3,5 cm oraz 2,8 i 5,4 cm. W tym czasie długość strzyków wzrosła u mieszańców od 1 do 1,8 cm, a ich rozstawa powiększyła się o 2,2 cm (boczne lewe) do 3,8 cm (między przednimi) wobec wzrostu długości strzyków u krów odmiany krajowej o 0,3 cm do 1,2 cm i rozstawy od 1,2 (boczne prawe) do 1,8 cm (boczne lewe). Istotne różnice stwierdzono między grupami w tych samych laktacjach w długości podstawy, rozstawie strzyków przednich i tylnych oraz odległości od stanowiska (lakt. I) oraz głębokości tylnej, długości strzyków tylnych, rozstawie strzyków przednich i bocznych prawych. Mimo że mieszańce posiadały nieco lepsze wymiona i nieznacznie wyższą w punktach ocenę zdolności wydajowej, to jak wynika z prac innych autorów (6, 7, 9), przewaga ich winna być wyraźna.

Porównując pomiary wymion córek wybranych buhajów (tab. 4) można stwierdzić, że u córek Arona i Hektora, a więc tych, których pokrój był znacznie gorszy, również i gruczoł mleczny nie rozwinął się dostatecznie dobrze. Cóрки tych buhajów posiadały wymiona o krótkiej podstawie i krótkich strzykach i nie najlepszej rozstawie. Jedynie pod względem głębokości i szerokości pomiary tych krów nie odbiegały od pozostałych.

Ocena wymion pod względem kształtu, zawieszenia i zdolności wydajowej (tab. 5) wykazała, że u obu grup najczęściej występowały wymiona skrzynkowe (hf×cb 84,4%, cb 53,4%), o zawieszeniu sromowo-brzusznym (93 i 73,9%) i o strzykach kształtu cylindrycznego (odpowiednio 98 i 87%).

Tab. 4. Pomiary wymion krów po wybranych buhajach krajowych i hf w I i II laktacji

Udders' measurements of cows originating from some bulls of Polish and hf breed in the I—II lactations

Wyszczególnienie		Krajowe				hf	
		Aron	Jowisz	Ringo	Furman	Radiakt	Hektor
Córek szt.		20	10	14	20	10	10
Podstawa wymienia:	długość	$\bar{x}$	28,8	30,7	33,5	32,6	29,7
		S	2,30	2,63	9,19	3,85	3,90
	szerokość	$\bar{x}$	23,0	23,5	26,0	23,2	23,3
		S	1,12	1,73	4,24	2,43	1,50
Głębokość:	przednia	$\bar{x}$	21,4	23,0	22,0	22,0	22,9
		S	1,24	1,53	0,00	1,19	1,46
	tylna	$\bar{x}$	22,9	23,2	26,5	23,1	23,7
		S	1,83	2,06	2,12	2,12	2,43
Długość strzyków:	przednie	$\bar{x}$	6,8	6,7	7,2	7,5	7,5
	lewe	S	1,00	4,26	2,47	1,59	1,57
	prawe	$\bar{x}$	7,0	6,2	7,7	7,1	7,4
		S	0,97	1,26	1,77	1,44	1,47
	tylne	$\bar{x}$	6,1	6,0	7,2	6,7	6,7
	lewe	S	1,00	1,50	2,47	1,39	1,06
	prawe	$\bar{x}$	6,0	5,5	7,7	6,7	6,4
		S	1,14	1,29	1,77	1,16	0,95
Rozstawa strzyków	przód	$\bar{x}$	14,0	13,7	19,0	14,2	12,9
		S	3,20	2,06	0,00	4,16	1,14
	tył	$\bar{x}$	8,0	8,7	11,2	8,7	7,7
		S	0,59	1,66	1,77	3,24	1,47
	boczne lewe	$\bar{x}$	7,9	9,2	8,7	8,6	9,0
		S	1,56	1,50	1,77	0,92	1,32
	prawe	$\bar{x}$	8,2	8,7	9,0	8,8	8,8
		S	1,59	1,26	2,83	0,95	1,65
Odległość od stanowiska		$\bar{x}$	50,2	51,2	50,5	53,2	51,6
		S	2,04	3,37	3,30	2,70	4,16

Tab. 5. Średnie wyniki zdolności wydojowej w trzech laktacjach
Average results of milking efficiency during three lactations

Laktacja	Odmiana sztuk		Wydajność dzienna (kg)	Czas doju (min.)	Średni udój rzeczywisty (kg/min.)		Ocena słowna i punktacja
I	ncb - 40	$\bar{x}$	6,30	4,00	1,57	1,54	dobra - 12
		S	1,04	0,95	0,45	0,28	
	hf x ncb - 30	$\bar{x}$	6,04	3,58	1,68	1,67	dobra - 13
		S	0,97	0,71	0,32	0,10	
II	ncb - 30	$\bar{x}$	15,67	9,45	1,65	1,67	dobra - 13
		S	1,23	1,14	0,20	0,16	
	hf x ncb - 18	$\bar{x}$	15,83	9,24	1,71	1,72	dobra - 14
		S	1,30	0,95	0,17	0,26	
III	ncb - 28	$\bar{x}$	14,27	9,15	1,56	1,55	dobra - 13
		S	1,19	1,40	0,30	0,30	
	hf x ncb - 14	$\bar{x}$	17,77	9,45	1,88	1,79	dobra - 14,5
		S	1,31	1,26	0,52	0,20	

U cb duży odsetek stanowiły wymiona kuliste (37%), o zawieszeniu sromowym (26,1%) i o strzykach stożkowych (11,3%).

Pod względem wielkości udoju kontrolnego $hf \times cb$ różniły się istotnie od krów krajowych w laktacji III (wydajność wyższa o 3,5 kg mleka). Jeżeli chodzi o czas doju, mieszańce uzyskiwały średni udój na minutę wyższy w laktacji I o 0,11 kg, w II o 0,06 kg i w III o 0,32 kg. Dało to w efekcie ocenę punktową dla mieszańców $hf \times cb$ 13—14,5 pkt. dla odmiany krajowej 12—13 pkt., co pozwala określić zdolność wydajową w obu grupach jako dobrą.

WNIOSKI

1. Mieszańce $hf \times cb$ są wyższe i dłuższe w porównaniu z czystorasowymi cb. Posiadają ponadto głębszą i pojemniejszą klatkę piersiową. W cechach pokrojowych mieszańce $hf \times cb$ przewyższają rówieśnice — krowy cb istotnie szczególnie w wysokości w kłębie i krzyżu, długości tułowia oraz głębokości i pojemności klatki piersiowej.

2. Wymiona mieszańców są nieco dłuższe, bardziej głębokie (szczególnie długość tylna) o dłuższych strzykach i ich większej rozstawie przy mniejszej odległości od stanowiska. Najczęściej występują u $hf \times cb$ wymiona skrzynkowe (84,4%), o zawieszeniu sromowo-brzusznym (93%) i strzykach cylindrycznych (98%).

3. Pod względem cech zdolności wydajowej wyniki obydwu porównywanych grup krów były zbliżone. Ogólna ocena wypadła jako dobra (mieszańce 13—14,5 pkt., cb 12—13 pkt.), zaś przewaga mieszańców uwidoczniła się w skróconym czasie doju i wyższym o 0,06—0,32 kg średnim udoju na minutę.

4. Użytkowanie mieszańców $hf \times cb$ w przeciętnych warunkach środowiskowych nie pozwala na pełne wykorzystanie ich możliwości w zakresie rozwoju, wzrostu i wydajności mleka.

PISMIENNICTWO

1. Batra R. T., Touchberry R. W.: Weights and body measurement of purebred Holstein and Gursey females and their crossbreds. *J. Dairy Sc.* Vil. 57, 1974.
2. Dorynek Z., Kaczmarek A., Rosochowicz L., Wołoszyński W.: Wartość użytkowa mieszańców $hf \times cb$ utrzymywanych w dobrych warunkach środowiskowych. *Przegl. Hod.* 6, 1983.
3. Jasiorowski H., Reklewski Z., Stolzman M., Jankowski H., Stefański W.: Ocena użytkowości mlecznej 10 odmian bydła fryzyskiego

- w warunkach intensywnego żywienia. Materiały na XLIV Zjazd Naukowy PTZ, 1979.
4. Kaczmarek A., Dorynek Z., Rosochowicz L., Skrzypek R., Wołoszyński W.: Porównanie importowanego bydła holendersko-fryzyjskiego z miejscowym nizinym czarno-białym. *Przegl. Hod.* 7, 1982.
 5. Kamieniecki K.: Badania nad wzrostem i rozwojem jałowic mieszańców od krów czarno-białych odmiany krajowej oraz po buhajach holendersko-fryzyjskich, duńskich i niemieckich. *Rocz. Nauk Zoot.* T. 10, z. 1, 1983.
 6. Kamieniecki K.: Charakterystyka wymienia krów rasy nizinnej czarno-białej w okręgu lubelskim na podstawie bonitacji, pomiarów zoometrycznych i zdolności wydajowej. *Roczn. Nauk Roln.* 100, 3, 1980.
 7. Maywald J., Kasprzycki Z.: Zależność pomiędzy rozwojem wymienia i zdolnością wydajową a wydajnością mleka w laktacji u krów pierwiastek cb. *Doniesienia na XLIV Zjazd Naukowy PTZ*, 1979.
 8. Pasierbski Z., Romer J.: Przydatność bydła holendersko-fryzyjskiego do doskonalenia miejscowego bydła czarno-białego. *Przegl. Hod.* 24, 1978.
 9. Pawlina E.: Rezultaty krzyżowania bydła rodzimej rasy nczb z holendersko-fryzyjską. *Pr. Mat. Zoot.* 28, 1983.
 10. Poczynajło S., Wasilewska B., Kwiatkowski J., Czarnecki T.: Wstępne wyniki międzyodmianowego krzyżowania bydła krajowego ncb z buhajami hf. *Doniesienia na XLIV Zjazd PTZ*, 26, 1979.
 11. Pelechatiij M. S.: Viktoristannja golstino-frizkich bugaiv pri rozvedanni corno-rjaboi chudobi. *Rozved. Stuc. Osim. Vel. Rog. Chud.* vyp. 10, 1978.
 12. Oktaba W.: Elementy statystyki matematycznej i metodyka doświadczalnictwa. PWN, Warszawa 1974.
 13. Oldenbroek J. K.: Breed and crossbreeding effects in a crossing experiment between Dutch Fresian and Holstein Friesian cattle. *Livest. Prod. Sc.* Vol. 7, nr 13, 1980.
 14. Stolzman M., Jasiorowski H., Reklewski Z., Jankowski H.: 32nd Annual Meeting of the European Association for Animal Production, JB-2, Zagreb 1981.
 15. Zalewski W., Kamieniecki K., Trautman J.: Wstępne wyniki badań nad doskonaleniem bydła cb w kierunku mlecznym przy użyciu hf. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 267, 1984.

РЕЗЮМЕ

Оценили экстерьер, строение вымени и удойную способность 80 коров-гибридов гф×нч-п и 150 коров отечественной породы в период 3 первых лактаций, используемых в тех же условиях среды. Отметим, что гибриды, по сравнению с местными коровами, были выше в холке и крестце в среднем на 2—3 см, обладали более длинным туловищем на ок. 2,5 см и большим обхватом груди на ок. 4—5 см.

Самые большие разницы в экстерьере между обеими группами обнаружили во II лактации. Вымя гибридов отличалось более длинным основанием, было глубже (особенно сзади), обладало более длинными сосками, но с меньшим расстоянием от местоположения. Относительно формы и подвешивания у гибридов преобладало вымя яичного типа (85%), с вульво-брюшным подвешиванием

(93%), у коров отечественной породы эти величины были следующие: 53,4, 73,9 и 87%.

Удойную способность оценили как хорошую при числе очков у гф×нч-п 13—14,5, а у отечественной породы 12—13. Данные подтверждают факт, что неблагоприятные условия среды не позволяют полностью показать возможности генетических гибридов гф×нч-п.

SUMMARY

Exterior, udder's structure and milking efficiency of 80 hf×bw crossbreeds and 150 Polish Black and White cows were evaluated during the first three lactations; the animals were kept in the same environmental conditions. It was found that the crossbreeds, as compared with the Black and White cows were higher at the withers and at the back by 2—3 cm, their trunks were 2,5 cm longer and the chest circumference was 4—5 cm longer. The greatest differences in the exterior between the two groups were found in the II lactation.

The udders of the crossbreeds were characterized by a longer base and were deeper (especially posterior depth) and their teats longer, but the distance from the floor was shorter. With respect to the shape and udder suspension the crossbreeds had primarily udders of box type (85%), vulvar-abdominal suspension (93%). In the Black and White cows these percentages were the following: 53,4%, 73,9% and 87%.

Milking efficiency was good and hf×bw score was 13—14.5 points, whereas the Black and White cows — 12—13 points. The data confirm the fact that environmental conditions, being not too good, do not fully show the genetic possibilities of hf×bw crossbreeds.