

# Wyniki krzyżowania bydła czarno- i czerwono-białego z rasą holsztyńsko-fryzyjską w Polsce w latach 1983-1990

MARIAN KUCZAJ

Katedra Hodowli Bydła i Produkcji Mleka Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt AR, ul. Kożuchowska 5, 51-631 Wrocław

Kuczaj M.

## Effects of crossbreeding of native Black and White and Red and White cattle with Holstein Friesian cattle

### Summary

The active population of Black and White (BW) and Red and White (RW) heifers and crossbred heifers with Holstein Friesian cattle (HF), were subjected to milk performance control in Poland (1983-1990). It was stated that the yield of milk and fat was related to the ratio of HF genes in genotypes of the analysed cows and that the parameters were higher in animals with a higher share of HF genes. In 1990, after 15 years of using the HF breed to improve the local cattle population's percentage share of primiparous, cows determined to have more than 50% HF blood under performance testing amounted to 5.09% within the Black-and-White breed and to 0.78% within the Red-And-White breed.

**Keywords:** cows, milk yield, crossbreeding

W Polsce, od połowy lat 70-tych, import materiału zwierzęcego i nasienia buhajów fryzyjskich z Holandii zastąpiono rasą holsztyńsko-fryzyjską (hf) z krajów Ameryki Północnej i Europy Zachodniej. Krowy tej rasy charakteryzują się dużym kalibrem, najwyższą wydajnością mleka i jego składników, dobrą budową wymienia i dobrą zdolnością wydojową. Celem doskonalenia wartości genetycznej krajowej populacji bydła ras czarno- i czerwono-białej (cb i czb) przy użyciu bydła holsztyńsko-fryzyjskiego była przede wszystkim poprawa u mieszańców użytkowości mlecznej, kalibru, zdolności wydojowej i budowy wymienia.

W całym kraju przystąpiono do krzyżowania polepszającego, a nawet wypierającego, krajowego bydła typu mięsno-mlecznego z rasą holsztyńsko-fryzyjską. W wyniku takiego postępowania uzyskano mieszańce posiadające w swoim genotypie 12,5, 25, 37,5, 50, 62,5, 75 lub 87,5% genów bydła rasy hf. Buhaje-mieszańce były użytkowane do reprodukcji podobnie jak buhaje czystej rasy hf (13), a krowy-mieszańce z uwagi na wyższą wydajność mleka od krów czystorasowych – były często typowane na matki buhajów (1). Doprowadziło to do dużego zróżnicowania genotypów, a tym samym wartości fenotypowych cech użytkowych; głównie mleczności i mięsności kolejnych pokoleń mieszańców. Wyniki badań wielu autorów wskazywały, że mieszańce  $czb \times hf$  (10, 13, 14, 20) oraz  $cb \times hf$  (3, 4, 6, 7, 9, 11, 15-17) uzyskują istotnie wyższą

wydajność mleczną w porównaniu do rówieśnic czystorasowych  $czb$  i  $cb$ . Pogorszeniu ulegała natomiast przydatność opasowa i wartość rzeźna buhajków mieszańców  $czb \times hf$  (18) oraz  $cb \times hf$  (2).

Celem pracy była ocena skutków krzyżowania bydła czarno- i czerwono-białego z bydem rasy holsztyńsko-fryzyjskiej w zakresie cech mlecznych u krów pierwsiastek populacji aktywnej w skali całego kraju w latach 1983-1990.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na pierwsiastkach objętych oceną wartości użytkowej w latach 1983-1990. Analizę przeprowadzono w oparciu o informacje zawarte w biuletynach rocznych Centralnej Stacji Hodowli Zwierząt (CSHZ) „Ocena wartości użytkowej krów oraz ocena i selekcja buhajów” za lata 1983-1990 (12). Wartości liczbowe (wydajność mleka i tłuszczu, zawartość tłuszczu w mleku) dotyczą pierwsiastek ras  $cb$  i  $czb$  oraz mieszańców z różnym udziałem genów bydła rasy hf hodowanych w tych samych oborach, a zatem w podobnych warunkach środowiskowych.

Analizie poddano wydajność mleka i tłuszczu oraz zawartość tłuszczu w mleku krów pierwsiastek rasy czarno- i czerwono-białej oraz mieszańców z różnym udziałem genów bydła rasy hf. Efekty krzyżowania określono poprzez wyliczenie różnic pomiędzy mlecznością zwierząt czystorasowych  $cb$  i  $czb$  (grupa kontrolna) i grupami mieszańców z różnym udziałem genów bydła rasy hf użytego do krzyżowania.

## Wyniki i omówienie

Efekty krzyżowania bydła ras cb i czb z rasą hf (cb, red) objętego kontrolą użytkowości mlecznej metodą  $A_4$  w latach 1983-1990 przedstawiono w tab. 1.

Wydajność czystorasowych pierwiastek czarno-białych zwiększyła się z 2783 kg mleka, 109 kg tłuszczu i 3,92% tłuszczu w mleku w 1983 r. do 3444 kg mleka i 138 kg tłuszczu (4,00% tłuszczu w mleku) w roku 1990. W analogicznym okresie wydajność mleczna pierwiastek rasy czb wzrastała odpowiednio od 2970 kg mleka, 125 kg tłuszczu (3,87% tłuszczu) do 3722 kg mleka, 147 kg tłuszczu (3,94% tłuszczu mleka). Średnioroczny postęp produkcyjny, w latach 1983-1990, w populacji krów czarno-białych ocenianych kształtował się na poziomie nieco wyższym (82,6 kg mleka, 3,6 kg tłuszczu i 0,01% tłuszczu) niż pierwiastek rasy czb (94,0 kg mleka, 2,7 kg tłuszczu i 0,009% tłuszczu).

Dane tab. 1 potwierdzają dominujący wpływ bydła rasy hf na mleczność krów mieszańców niezależnie od poziomu wydajności obór. W analizowanym okresie przewaga krów mieszańców nad pierwiastkami ras cb i czb pod względem wydajności mleka i tłuszczu zwiększała się wraz ze wzrostem udziału genów bydła rasy hf. Buhaje rasy hf w stosunku do rozplodników mieszańców dawały potomstwo o wyższej wydajności mleka i tłuszczu. U pierwiastek mieszańców istotna poprawa wydajności mleka i tłuszczu wystąpiła przy 50% i wyższym udziale genów bydła rasy hf, przy czym wydajności te nieregularnie wzrastały. U mieszańców z mniejszym udziałem genów bydła rasy hf (do 25%, 26-50% hf), wystąpiło pogorszenie wartości cech mlecznych. Powyższe spostrzeżenia znajdują potwierdzenie w piśmiennictwie krajowym (8, 9, 17), w którym wykazano, że spadek udziału genotypu bydła rasy hf prowadzi do zmniejszenia efektu krzyżowania.

Kształtowanie się zawartości tłuszczu w mleku mieszańców było nieregularne w różnych latach i u poszczególnych genotypów. W mleku pierwiastek mieszańców czarno- i czerwono-białych z niższym udziałem genów bydła rasy hf (poniżej 50% hf) występowały najczęściej ujemne przewagi, a z wyższym udziałem

Tab. 1. Różnice między wydajnością mleczną pierwiastek czystorasowych (cb, czb) a mieszańcami z różnym udziałem genów bydła rasy hf (cb, red)

Rok/grupa cb	Mleko, kg	Tłuszcz, kg	Tłuszcz, %	Rok/grupa czb	Mleko, kg	Tłuszcz, kg	Tłuszcz, %
1983 cb	2783	109	3,92	1983 czb	2970	125	3,87
przewaga miesz. * do 25% hf	388	16	0,01	przewaga miesz. do 25% hf	-54	-11	0,04
26-50% hf	704	27	-0,02	26-50% hf	1533	48	-0,03
> 50% hf	680	21	-0,17	> 50% hf	1550	52	0,05
1984 cb	3030	120	3,96	1984 czb	3659	142	3,88
przewaga miesz. do 25% hf	328	13	0,0	przewaga miesz. do 25% hf	-323	-8	0,13
26-50% hf	752	28	-0,05	26-50% hf	719	30	0,05
> 50% hf	1245	47	-0,05	> 50% hf	-29	2	0,04
1985 cb	3087	123	3,98	1985 czb	3473	138	3,97
przewaga miesz. do 25% hf	302	10	-0,06	przewaga miesz. do 25% hf	-5	3	0,1
26-50% hf	834	31	-0,05	26-50% hf	1117	40	-0,09
> 50% hf	1353	52	-0,04	> 50% hf	2008	84	0,08
1986 cb	3101	122	3,93	1986 czb	3470	137	3,95
przewaga miesz. do 25% hf	337	15	0,05	przewaga miesz. do 25% hf	266	10	-0,02
26-50% hf	845	34	0,02	26-50% hf	738	32	0,07
>50% hf	1347	53	0,0	>50% hf	1583	59	-0,07
1987cb	3200	127	3,97	1987 czb	3531	140	3,96
przewaga miesz. do 25% hf	327	14	0,03	przewaga miesz. do 25% hf	212	7	-0,03
26-50% hf	822	33	0,01	26-50% hf	1134	47	0,05
>50% hf	1391	55	-0,01	> 50% hf	2633	116	0,19
1988 cb	3295	131	3,98	1988 czb	3468	136	3,92
przewaga miesz. do 25% hf	229	9	-0,01	przewaga miesz. do 25% hf	291	12	0,02
26-50% hf	684	27	-0,01	26-50% hf	558	19	-0,07
> 50% hf	1004	44	0,0	>50% hf	515	21	0,02
1989 cb	3501	139	3,98	1989 czb	3813	151	3,97
przewaga miesz. do 25% hf	160	6	-0,02	przewaga miesz. do 25% hf	8	0,0	-0,03
26-50% hf	588	22	-0,04	26-50% hf	296	12	0,0
51-75% hf	1153	39	-0,04	51-75% hf	645	36	0,21
76-99% hf	1441	60	0,04	76-99% hf	927	45	0,17
1990cb	3444	138	4,00	1990 czb	3722	147	3,94
przewaga miesz. do 25% hf	182	7	0,0	przewaga miesz. do 25% hf	256	6	0,04
26-50% hf	640	24	-0,03	26-50% hf	644	24	-0,03
51-75% hf	1089	41	-0,04	51-75% hf	960	36	0,05
76-99% hf	1945	83	0,09	76-99% hf	1574	71	0,18

Objaśnienie: \*przewaga mieszańców

genów bydła rasy hf (powyżej 50% hf) obserwowano raczej dodatnie przewagi w zawartości tłuszczu. Wyniki kontroli użytkowości mlecznej populacji aktywnej krów pierwiastek w Polsce dowodzą, że krzyżowanie bydła ras cb i czb z rasą hf niekoniecznie musi się wiązać z pogorszeniem składu mleka mieszańców. Podobne tendencje obserwowano w badanych populacjach krów mieszańców czb × hf (14, 20) oraz cb × hf (6, 11, 19). Natomiast w innych badaniach (3, 4, 7,

Tab. 2. Struktura genotypowa (w %) pierwiastek ras cb i czb oraz mieszańców z różnym udziałem genów bydła rasy hf

Rok/grupa krów	1983		1984		1985		1986		1987		1988		1989		1990	
	cb	czb	cb	czb	cb	czb	cb	czb	cb	czb	cb	czb	cb	czb	cb	czb
0% hf	78,56	82,95	76,92	78,31	76,13	72,40	73,57	91,93	68,79	82,98	74,06	78,20	70,70	77,08	71,22	88,67
do 25% hf	9,95	13,59	10,98	15,85	11,81	21,52	11,23	5,57	9,18	13,18	13,02	17,06	15,90	18,07	13,86	8,10
26-50% hf	10,47	3,38	11,30	5,61	10,60	6,02	11,58	2,10	16,94	3,06	11,04	4,5	11,09	4,32	11,86	3,04
> 50% hf	1,02	0,08	0,80	0,23	1,46	0,06	3,62	0,40	5,09	0,78	1,88	0,24	2,31	0,54	3,06	0,19
Razem szt. n = 100%	64 479	3554	76 437	3508	79 912	3225	140 095	5710	124 533	5757	75 361	3265	81 221	3155	96 432	2075

9, 17) wykazano niższą zawartość tłuszczu w mleku u mieszańców cb × hf niż u bydła rasy cb. Również mieszańce czerwono-białe z udziałem 37,5% genów bydła rasy hf red produkowały więcej mleka lecz o mniejszej zawartości tłuszczu (o 0,12%), białka (o 0,11%) i suchej masy (o 0,46%) niż rówieśnice czerwono-białe (10).

Dążenie do uzyskania mieszańców o znacznym udziale genów bydła rasy hf nie we wszystkich stadach bydła w Polsce znalazło uzasadnienie. Przy niedostatecznym zapleczu paszowym gospodarstw krowy-mieszańce nie mogły w pełni uzewnętrznić swojej wartości genetycznej i produkowały mleko poniżej swoich możliwości, a także dawały nieznacznie więcej mleka niż ich rówieśnice ras cb i czb. W tych latach, w których następowała poprawa żywienia, poprawiała się również produktywność pierwiastek czystorasowych (cb, czb) i mieszańców z bydlęciem rasy hf. Wahania w mleczności krowy różnych genotypów były zapewne spowodowane mniejszym lub większym niedoborem pasz w gospodarstwach.

Wielu autorów (7-9, 16) wskazywało, że rozmiary stosowanego kojarzenia krajowych krowy czarno- i czerwono-białych z buhajami rasy hf w głównej mierze powinny zależeć od poziomu warunków środowiska i możliwości ich dalszej poprawy, gdyż bydło holsztyńsko-fryzyjskie charakteryzuje się wyższymi wymaganiami, szczególnie w zakresie żywienia. Wymienieni badacze stwierdzili, że w lepszych warunkach środowiskowych, jak również przy wyższym poziomie produkcji stada, przewaga pierwiastek mieszańców w zakresie wydajności mleka i tłuszczu była większa niż w warunkach gorszych. Według Reklewskiego (16) mieszańce cb × hf żywione lepiej uzyskiwały o 815 kg mleka i 23 kg tłuszczu, a żywione gorzej tylko o 239 kg mleka i o 10 kg tłuszczu więcej niż ich rówieśnice rasy cb.

Wyniki krajowych eksperymentów (7, 9, 15) sugerowały, że poprawę użyteczności mlecznej populacji krowy czarno-białych przy użyciu buhajów rasy hf można osiągnąć tylko w stadach o poziomie wydajności 4000 kg mleka i więcej. Dane tab. 1 wskazują, że w latach 80-tych wydajność mleczna pierwiastek po-

populacji aktywnej ras cb i czb nie przekraczała na ogół 4000 kg mleka, co potwierdza wcześniejsze spostrzeżenia Jasiorowskiego i wsp. (5), że możliwości genetyczne do wysokiej produkcji mleka w populacji krajowego bydła rasy cb, były niższe niż wykazują to inne odmiany europejskiego bydła tej rasy.

W latach 1983-1990 doskonalenie bydła ras cb i czb poprzez krzyżowanie uszlachetniające przy użyciu buhajów rasy hf wykazywało nieznaczny wzrost (tab. 2). W 1983 r. ok. 20% populacji krowy rasy cb i 17% krowy pierwiastek czerwono-białych kojarzono z buhajami rasy hf, natomiast pod koniec dekady lat 80-tych (1990 r.) w hodowli znajdowało się około 30% krowy mieszańców czarno-białych i niezmienne około 17% krowy mieszańców czerwono-białych z różnym udziałem genów bydła rasy hf. Z tego wynika, że bydło rasy czb ulegało wolniejszemu przekształceniu w kierunku typu jednostronnie mlecznego niż rasa cb.

W 1990 r., po 15 latach krzyżowania krajowego pogłowia bydła ras cb i czb z bydlęciem rasy hf, odsetek krowy pierwiastek czarno- i czerwono-białych z udziałem powyżej 50% genów bydła rasy hf wynosił odpowiednio 5,09 i 0,78% (tab. 2), a jak wiadomo ich genetyczny potencjał produkcyjny jest około 1,5 razy wyższy od osiąganego wydajności mlecznej rówieśnic czystorasowych cb i czb (tab. 1). Przyczyną tego stanu rzeczy był brak nakreślonego celu postępowania; krzyżowanie było prowadzone bezplanowo i żywiołowo. Zapewne w wielu gospodarstwach na krowy czystorasowe stosowano nasienie buhajów zawierających różny, czasami znikomy udział genów bydła rasy hf; jedni hodowcy żądali buhajów rasy hf, inni – z udziałem 50 lub 75% genów bydła rasy hf, a pozostali nie zwracali na to żadnej uwagi. Druga mniej liczna grupa hodowców to ta używająca buhajów (nasienia) rasy hf w sposób przemysłowy, ujęty w odpowiedni program hodowlany (krzyżowanie wypierające).

## Wnioski

1. Osiągana dotychczas niezadowalająca wydajność mleka krowy pierwiastek czarno- i czerwono-białych z różnym udziałem genów bydła rasy hf jest uwarunko-

wana niekorzystnymi warunkami środowiskowymi (głównie żywieniem) mimo zadawalającej wartości genetycznej tej cechy (mleczności).

2. Wydajność mleka i tłuszczu zależy od udziału genów bydła rasy holsztyńsko-fryzyskiej w genotypach populacji aktywnej pierwiastek ras cb i czb; zwiększa się wraz ze wzrostem frekwencji genów bydła tej rasy.

3. Przy doborze buhajów rasy hf należy zwracać uwagę na zawartość składników mleka, gdyż te cechy wykazują dużą zmienność w populacji bydła czarno- i czerwono-białego; dodatnia przewaga w zakresie procentowej zawartości tłuszczu w mleku mieszańców niektórych grup genetycznych świadczy o właściwym doborze buhajów do rozrodu.

4. W pracach hodowlano-selekcyjnych zarówno w pojedynczych stadach jak i w całej populacji aktywnej bydła ras cb i czb w stopniu niedostatecznym wykorzystywano do tej pory wnioski wielu eksperymentów naukowo-badawczych oraz wyniki oceny użyteczności mlecznej krów.

### Piśmiennictwo

- Brzuski P., Szarek J., Chmielnik H., Parzelski S.: Ocena skuteczności programów selekcyjnych i krzyżowania w zakresie cech mlecznych bydła. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 1991, 18, 69-85.
- Dobicki A., Juszcak J., Szule T.: Wyniki opasu i wartość rzeźna buhajków mieszańców o różnym udziale krwi holsztyńsko-fryzyskiej w porównaniu z buhajkami czystorasowymi neb. *Pr. Mater. Zoot.* 1984, 29, 31-43.
- Felińczak A., Szarek J., Ormian M., Brzuski P.: Skład mleka i genetyczny polimorfizm białek mleka krów ras nizinnych czarno- i czerwono-białej oraz mieszańców tych z bydem holsztyńsko-fryzyskim. *Acta Argr., Zoot.* 1987, 26, 39-47.
- Hibner A., Kuczaj M., Rutkowska B.: Charakterystyka wskaźników produkcyjnych i reprodukcyjnych krów mieszańców F1, po czarno-białych buhajach szwedzkich (SLB) i holsztyńsko-fryzyskich (hf) oraz ich różnicie czarno-białych. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Zoot.* 1988, 30, 71-78.
- Jasiorowski H., Poczynajło S., Kwiatkowski J., Czarnecki T. E., Osiński J., Rabek A.: Próba określenia rzeczywistej przewagi genetycznej bydła zarodowego w Polsce. *Pr. Mater. Zoot.* 1977, 14, 33-35.
- Juszcak J., Dobicki A.: Wydajność i skład mleka oraz charakterystyka laktacji u krów neb z udziałem 50% krwi hf w porównaniu z rówieśnikami neb. *Rocz. Nauk. Zoot. Monogr.* 1985, 23, 3-10.
- Juszcak J., Kuczaj M.: Konsekwencje interakcji genetyczno-środowiskowych w krzyżowaniu bydła krajowego czarno-białego z rasą holsztyńsko-fryzyską. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Zoot.* 1995, 40, 57-63.
- Juszcak J., Nowicki B.: Genetyczne podstawy programu hodowli bydła. *Biul. Inf. IZ.* 1990, 28, 3-18.
- Kaczmarek A., Antkowiak I.: Ocena produktywności krów z 25 i 50% udziałem genów bydła rasy holsztyńsko-fryzyskiej. *Rocz. Nauk. Rol.* 1991, B-107-4, 127-136.
- Kuczaj M., Kuczaj M.: Porównanie produktywności mleka i jego składników u mieszańców z udziałem 37,5% krwi holsztyńsko-fryzyskiej i ich różnicie czerwono-białych. *Spektrum PWN, Warszawa-Łódź.* 1989, 1, 117-121.
- Litwińczuk Z., Litwińczuk A.: Porównanie składu chemicznego mleka pierwiastek mieszańców pokolenia F1 (czarno-białe × holsztyńsko-fryzyskie, cb × hf) i krajowych czarno-białych. *Rocz. Nauk. Zoot.* 1986, 13, 247-256.
- Ocena wartości użytkowej krów oraz ocena i selekcja buhajów. Wyniki za lata 1983-1990. *CSHZ, Warszawa.*
- Pawlina E., Kuczaj M., Nowicki B.: Tempo wzrostu buhajów rasy nizinnej czerwono-białej i mieszańców (nczb × hf) w okresie wychowu a wartość cech ich nasienia. *Rocz. Nauk. Zoot., Monogr.* 1989, 27, 109-119.
- Pawlina E.: Badania nad wzrostem i mlecznością mieszańców (F<sub>1</sub>) uzyskanych od krów nczb unasiemionych nasieniem buhaja rasy holsztyńsko-fryzyskiej importowanym z USA. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Zoot.* 1980, 23, 25-42.
- Poczynajło S., Wasilewska B., Kwiatkowski J., Czarnecki E. T.: Ocena użyteczności mlecznej mieszańców F1 krajowego bydła rasy neb z buhajami holsztyńsko-fryzyskimi. *Pr. Mater. Zoot.* 1980, 23, 7-16.
- Reklewski Z.: Użyteczność mleczna odmian bydła fryzyskiego i jej związek z poziomem żywienia. *Prz. Hod.*, 1979, nr 19, 6-9.
- Szule T., Michalski Z., Dobicki A.: Efektywność mlecznego użytkowania krów mieszańców o różnym udziale genów bydła rasy holsztyńsko-fryzyskiej w fermie typu przemysłowego. *Rocz. Nauk. Rol.*, 1991, B-107-4, 115-125.
- Tomaszewski A.: Ocena wpływu buhaja Hayssen Royal-Red 1599090 rasy holsztyńsko-fryzyskiej na kształtowanie się zdolności opasowej i wartości rzeźnej u mieszańców pochodzących po krowach nczb. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Zoot.* 1981, 24, 35-53.
- Zalewski W., Gnypl J., Kamieniecki K., Trautman J.: Porównanie pokroju i wydajności mlecznej pierwiastek czarno-białych i mieszańców ze wzrastającym udziałem krwi bydła holsztyńsko-fryzyskiego. *Zesz. Nauk. Pr. Hod., PTZ Chów i hodowla bydła*, 1991, 3, 122-126.
- Ziemiński R., Juszcak J., Hibner A.: Kształtowanie się użyteczności mlecznej krów czerwono-białych i mieszańców z różnym udziałem krwi rasy holsztyńsko-fryzyskiej. *Rocz. Nauk. Zoot., Monogr.* 1991, 30, 43-49.

Adres autora: dr inż. Marian Kuczaj, ul. Kożuchowska 5b, 51-631 Wrocław

### VATN S., TORSTEINBO W. O.: Wpływ iniekcji żelazo-dekstranu na częstotliwość występowania wzdęcia, objawy kliniczne i wzrost jagniąt. (Effects of iron dextran injections on the incidence of abomasal bloat, clinical pathology and growth rates in lambs). *Vet. Rec.* 146, 462-465, 2000 (16)

Syndrom cechujący się wzdęciem, wybroczynami i owrzodzeniem trawieńca występuje u jagniąt w wieku 2-5 tygodni. Celem wyjaśnienia roli, jaką może odgrywać niedobór żelaza w etiologii tego syndromu oraz stosowania dekstranu w profilaktyce, przebadano 5 stad owiec. Badania wstępne wykazały statystycznie istotnie niższy poziom żelaza w surowicy jagniąt na tydzień przed wystąpieniem wzdęcia. W badaniach przeprowadzonych na 754 jagniętach bliźniętach pochodzących z 5 stad iniekcja podskórna żelazodekstranu w ilości 300 mg zapobiegła wzdęciu. Objawy kliniczne choroby wystąpiły natomiast u tych jagniąt, którym podano w iniekcji placebo (2,5 ml 0,9% roztworu wodnego chloru sodu) oraz u 6 jagniąt, którym podano w iniekcji dekstran. U jagniąt, które otrzymały żelazodekstran średnie przyrosty masy ciała były wyższe w okresie od urodzenia do lata o 0,5 kg, a w okresie lato-jesień o 1,0 kg.

G.

### GERALDES M., GÄRTNER F., SCHMITT F.: Badania immunohistochemiczne receptorów hormonów i proliferacji komórek w zdrowym gruczoł mlekowym suki i w spontanicznych nowotworach gruczołu mlekowego. (Immunohistochemical study of hormonal receptors and cell proliferation in normal canine mammary glands and spontaneous mammary tumors). *Vet. Rec.* 146, 403-406, 2000 (14)

Estrogeny spełniają ważną rolę w fizjologii gruczołu mlekowego. U człowieka pobudzają proliferację sutka. Ze względu na brak informacji o udziale receptorów hormonów sterydowych w nowotworach sutka psów przebadano ekspresję receptorów hormonów oraz zależność pomiędzy rozrostem komórkowym a ich występowaniem i ilością. Badania histochemiczne przeprowadzono na tkance gruczołu mlekowego zdrowych suk oraz suk z nowotworem złośliwym i z nowotworem łagodnym tego gruczołu. Wykorzystano w badaniach przeciwciała monoklonalne dla receptorów progesteronu, estrogeny i antygenu jądrowego KI-67 (MIB-1). Nowotwory złośliwe pozbawione receptorów dla progesteronu cechowały się szybszym tempem bujania nowotworowego w porównaniu do nowotworów posiadających te receptory. W spontanicznych nowotworach złośliwych podatność na nowotworzenie jest skorelowana z obniżoną wrażliwością na działanie hormonów sterydowych. Tylko w jednym przypadku receptory estrogenowe występowały w nowotworze złośliwym gruczołu mlekowego.

G.